

Modulhandbuch Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor 2015 (Bachelor of Science (B.Sc.))

SPO 2015

Wintersemester 2019/20

Stand 14.08.2019

KIT-FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK



SPO 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau des Studiengangs	5
1.1. Orientierungsprüfung	5
1.2. Bachelorarbeit	5
1.3. Berufspraktikum	5
1.4. Mathematisch-physikalische Grundlagen	5
1.5. Elektrotechnik	6
1.6. Informationstechnik	6
1.7. Interdisziplinäres Fach	7
1.8. Überfachliche Qualifikationen	8
2. Hinweise Module und Teilleistungen	9
3. Hinweise zum Modul "Felder und Wellen"	10
4. Module	11
4.1. Antennen und Mehrantennensysteme - M-ETIT-100565	11
4.2. Bachelorarbeit - M-ETIT-102240	12
4.3. Batteriemodellierung mit MATLAB - M-ETIT-103271	13
4.4. Berufspraktikum - M-ETIT-102376	14
4.5. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - M-ETIT-100384	15
4.6. Bildverarbeitung - M-ETIT-102651	16
4.7. Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen - M-ETIT-100556	17
4.8. Digitaltechnik - M-ETIT-102102	18
4.9. Dosimetrie ionisierender Strahlung - M-ETIT-101847	19
4.10. Einführung in die Energiewirtschaft - M-WIWI-100498	20
4.11. Elektrische Maschinen und Stromrichter - M-ETIT-102124	21
4.12. Elektrische Schienenfahrzeuge - M-MACH-102692	22
4.13. Elektroenergiesysteme - M-ETIT-102156	23
4.14. Elektronische Schaltungen - M-ETIT-102164	24
4.15. Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum - M-ETIT-102113	26
4.16. Erzeugung elektrischer Energie - M-ETIT-100407	28
4.17. Experimentalphysik - M-PHYS-101684	29
4.18. Felder und Wellen - M-ETIT-102112	30
4.19. Fertigungsmesstechnik - M-ETIT-103043	31
4.20. Grundlagen der Hochfrequenztechnik - M-ETIT-102129	33
4.21. Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete - M-ETIT-101970	35
4.22. Halbleiterbauelemente - M-ETIT-102116	36
4.23. Höhere Mathematik I - M-MATH-101731	37
4.24. Höhere Mathematik II - M-MATH-101732	38
4.25. Höhere Mathematik III - M-MATH-101738	39
4.26. Hybride und elektrische Fahrzeuge - M-ETIT-100514	40
4.27. Industriebetriebswirtschaftslehre - M-WIWI-100528	42
4.28. Informationstechnik - M-ETIT-102098	43
4.29. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - M-ETIT-104547	45
4.30. Kognitive Systeme - M-INFO-100819	47
4.31. Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen - M-ETIT-104823	49
4.32. Labor Schaltungsdesign - M-ETIT-100518	51
4.33. Lineare Elektrische Netze - M-ETIT-101845	52
4.34. Mensch-Maschine-Interaktion - M-INFO-100729	53
4.35. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - M-INFO-100824	55
4.36. Microwave Laboratory I - M-ETIT-100425	56
4.37. Nachrichtentechnik I - M-ETIT-102103	57
4.38. Nachrichtentechnik II - M-ETIT-100440	59
4.39. Optik und Festkörperelektronik - M-ETIT-102187	60
4.40. Optoelectronic Components - M-ETIT-100509	61
4.41. Optoelektronik - M-ETIT-100480	62
4.42. Orientierungsprüfung - M-ETIT-100863	63
4.43. Passive Bauelemente - M-ETIT-100293	64
4.44. Photovoltaische Systemtechnik - M-ETIT-100411	65
4.45. Physiologie und Anatomie I - M-ETIT-100390	66

4.46. Praktikum Adaptive Sensorelektronik - M-ETIT-100469	67
4.47. Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen - M-ETIT-103263	68
4.48. Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme - M-ETIT-103814	69
4.49. Radiation Protection - M-ETIT-100562	71
4.50. Robotik I - Einführung in die Robotik - M-INFO-100893	72
4.51. Seminar Batterien - M-ETIT-103037	73
4.52. Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung - M-ETIT-100397	74
4.53. Seminar Projektmanagement für Ingenieure - M-ETIT-104285	76
4.54. Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik - M-ETIT-100383	78
4.55. Seminar Wir machen ein Patent - M-ETIT-100458	79
4.56. Signale und Systeme - M-ETIT-102123	80
4.57. Systemdynamik und Regelungstechnik - M-ETIT-102181	81
4.58. Technische Mechanik - M-MACH-101259	82
4.59. Tutorenprogramm - Start in die Lehre - M-ETIT-100563	83
4.60. Tutorenprogramm - Start in die Lehre (erweitert) - M-ETIT-100564	84
4.61. VLSI-Technologie - M-ETIT-100465	85
4.62. Wahrscheinlichkeitstheorie - M-ETIT-102104	87
4.63. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II - M-ETIT-102138	88
4.64. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III - M-ETIT-102157	90
4.65. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - M-ETIT-102137	92
5. Hinweise Teilleistungen (bzgl. Lehrveranstaltungen)	94
6. Teilleistungen	95
6.1. Antennen und Mehrantennensysteme - T-ETIT-106491	95
6.2. Bachelorarbeit - T-ETIT-104655	96
6.3. Batteriemodellierung mit MATLAB - T-ETIT-106507	97
6.4. Berufspraktikum - T-ETIT-104744	98
6.5. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - T-ETIT-101930	99
6.6. Bildverarbeitung - T-ETIT-105566	100
6.7. Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen - T-ETIT-100819	101
6.8. Digitaltechnik - T-ETIT-101918	102
6.9. Dosimetrie ionisierender Strahlung - T-ETIT-104505	103
6.10. Einführung in die Energiewirtschaft - T-WIWI-102746	104
6.11. Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre - T-MACH-102208	105
6.12. Elektrische Maschinen und Stromrichter - T-ETIT-101954	106
6.13. Elektrische Schienenfahrzeuge - T-MACH-102121	107
6.14. Elektroenergiesysteme - T-ETIT-101923	108
6.15. Elektronische Schaltungen - T-ETIT-101919	109
6.16. Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum - T-ETIT-101943	110
6.17. Erzeugung elektrischer Energie - T-ETIT-101924	111
6.18. Experimentalphysik A - T-PHYS-103240	112
6.19. Felder und Wellen - T-ETIT-101920	113
6.20. Fertigungsmesstechnik - T-ETIT-106057	114
6.21. Grundlagen der Hochfrequenztechnik - T-ETIT-101955	115
6.22. Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete - T-ETIT-104470	116
6.23. Halbleiterbauelemente - T-ETIT-101951	117
6.24. Höhere Mathematik I - Klausur - T-MATH-103353	118
6.25. Höhere Mathematik II - Klausur - T-MATH-103354	119
6.26. Höhere Mathematik III - Klausur - T-MATH-103357	120
6.27. Hybride und elektrische Fahrzeuge - T-ETIT-100784	121
6.28. Industriebetriebswirtschaftslehre - T-WIWI-100796	122
6.29. Informationstechnik - T-ETIT-101942	123
6.30. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319	124
6.31. Kognitive Systeme - T-INFO-101356	125
6.32. Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen - T-ETIT-109839	126
6.33. Labor Schaltungsdesign - T-ETIT-100788	127
6.34. Lineare Elektrische Netze - T-ETIT-101917	128
6.35. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266	129
6.36. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - T-INFO-101361	130
6.37. Microwave Laboratory I - T-ETIT-100734	131
6.38. Nachrichtentechnik I - T-ETIT-101936	132

6.39. Nachrichtentechnik II - T-ETIT-100745	133
6.40. Optik und Festkörperelektronik - T-ETIT-104510	134
6.41. Optoelectronic Components - T-ETIT-101907	135
6.42. Optoelektronik - T-ETIT-100767	136
6.43. Passive Bauelemente - T-ETIT-100292	137
6.44. Photovoltaische Systemtechnik - T-ETIT-100724	138
6.45. Physiologie und Anatomie I - T-ETIT-101932	139
6.46. Praktikum Adaptive Sensorelektronik - T-ETIT-100758	140
6.47. Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen - T-ETIT-106498	141
6.48. Praktikum Informationstechnik - T-ETIT-101953	142
6.49. Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme - T-ETIT-107702	143
6.50. Radiation Protection - T-ETIT-100825	144
6.51. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014	145
6.52. Seminar Batterien - T-ETIT-106051	146
6.53. Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung - T-ETIT-100714	147
6.54. Seminar Projekt Management für Ingenieure - T-ETIT-108820	148
6.55. Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik - T-ETIT-100710	149
6.56. Seminar Wir machen ein Patent - T-ETIT-100754	150
6.57. Signale und Systeme - T-ETIT-101922	151
6.58. Systemdynamik und Regelungstechnik - T-ETIT-101921	152
6.59. Tutorenprogramm - Start in die Lehre - T-ETIT-100797	153
6.60. Tutorenprogramm - Start in die Lehre (erweitert) - T-ETIT-100824	154
6.61. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257	155
6.62. VLSI-Technologie - T-ETIT-100970	156
6.63. Wahrscheinlichkeitstheorie - T-ETIT-101952	157
6.64. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I - T-ETIT-104456	158
6.65. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II - T-ETIT-104457	159
6.66. Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III - T-ETIT-104462	160
6.67. Workshop Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme - T-ETIT-108117	161
7. Herausgeber	162

1 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung	
Bachelorarbeit	12 LP
Berufspraktikum	15 LP
Mathematisch-physikalische Grundlagen	49 LP
Elektrotechnik	49 LP
Informationstechnik	31 LP
Interdisziplinäres Fach	16 LP
Überfachliche Qualifikationen	8 LP

1.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile	
M-ETIT-100863	Orientierungsprüfung 0 LP

1.2 Bachelorarbeit

Leistungspunkte
12

Pflichtbestandteile	
M-ETIT-102240	Bachelorarbeit 12 LP

1.3 Berufspraktikum

Leistungspunkte
15

Wahlpflichtblock: Berufspraktikum (1 Bestandteil)	
M-ETIT-102376	Berufspraktikum 15 LP

1.4 Mathematisch-physikalische Grundlagen

Leistungspunkte
49

Pflichtbestandteile	
M-MATH-101731	Höhere Mathematik I 11 LP
M-PHYS-101684	Experimentalphysik 5 LP
M-MATH-101732	Höhere Mathematik II 8 LP
M-MATH-101738	Höhere Mathematik III 4 LP
M-MACH-101259	Technische Mechanik 5 LP
M-ETIT-102104	Wahrscheinlichkeitstheorie 5 LP
M-ETIT-102187	Optik und Festkörperelektronik 5 LP
M-ETIT-102116	Halbleiterbauelemente 6 LP

1.5 Elektrotechnik**Leistungspunkte**
49

Pflichtbestandteile		
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
M-ETIT-102164	Elektronische Schaltungen	6 LP
M-ETIT-102112	Felder und Wellen	9 LP
M-ETIT-102129	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	5 LP
M-ETIT-102113	Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	6 LP
M-ETIT-102124	Elektrische Maschinen und Stromrichter	6 LP
M-ETIT-100293	Passive Bauelemente	5 LP
M-ETIT-102156	Elektroenergiesysteme	5 LP

1.6 Informationstechnik**Leistungspunkte**
31

Pflichtbestandteile		
M-ETIT-102102	Digitaltechnik	6 LP
M-ETIT-102098	Informationstechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 15.11.2019 möglich.</i>	7 LP
M-ETIT-102123	Signale und Systeme	6 LP
M-ETIT-102103	Nachrichtentechnik I	6 LP
M-ETIT-102181	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP

1.7 Interdisziplinäres Fach**Leistungspunkte**
16

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mind. 16 LP)		
M-ETIT-100440	Nachrichtentechnik II	4 LP
M-ETIT-100383	Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik	3 LP
M-ETIT-100384	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP
M-ETIT-100390	Physiologie und Anatomie I	3 LP
M-ETIT-100397	Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung	4 LP
M-ETIT-100407	Erzeugung elektrischer Energie	3 LP
M-ETIT-100411	Photovoltaische Systemtechnik	3 LP
M-ETIT-100425	Microwave Laboratory I	6 LP
M-ETIT-100469	Praktikum Adaptive Sensorelektronik	6 LP
M-ETIT-100480	Optoelektronik	4 LP
M-ETIT-100514	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP
M-ETIT-100562	Radiation Protection	3 LP
M-ETIT-100565	Antennen und Mehrantennensysteme	6 LP
M-ETIT-101847	Dosimetrie ionisierender Strahlung	3 LP
M-ETIT-101970	Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete	3 LP
M-ETIT-100465	VLSI-Technologie	3 LP
M-ETIT-103037	Seminar Batterien	3 LP
M-ETIT-103263	Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen	6 LP
M-ETIT-103271	Batteriemonitorierung mit MATLAB	3 LP
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100819	Kognitive Systeme	6 LP
M-INFO-100824	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP
M-INFO-100893	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP
M-MACH-102692	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP
M-ETIT-103814	Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme	6 LP
M-ETIT-100509	Optoelectronic Components	4 LP
M-ETIT-100518	Labor Schaltungsdesign	6 LP
M-ETIT-104823	Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen	6 LP
M-ETIT-102651	Bildverarbeitung	3 LP
M-ETIT-103043	Fertigungsmesstechnik	3 LP
M-ETIT-104547	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	4 LP
M-WIWI-100498	Einführung in die Energiewirtschaft	5 LP

1.8 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte
8

Pflichtbestandteile		
M-ETIT-102137	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I	2 LP
M-ETIT-102138	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	1 LP
M-ETIT-102157	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III	1 LP
Wahlpflichtblock: Wahl Überfachliche Qualifikationen (mind. 4 LP)		
M-ETIT-100458	Seminar Wir machen ein Patent	3 LP
M-ETIT-100556	Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen	3 LP
M-ETIT-100563	Tutorenprogramm - Start in die Lehre	2 LP
M-ETIT-100564	Tutorenprogramm - Start in die Lehre (erweitert)	4 LP
M-WIWI-100528	Industriebetriebswirtschaftslehre	3 LP
M-ETIT-104285	Seminar Projektmanagement für Ingenieure	3 LP

Hinweise zu den Modulen und Teilleistungen auf den folgenden Seiten:

Level"-Angabe bei den Modulen:

Leistungsstufe 1 – 4

1 = 1. + 2. Semester Bachelor

2 = 3. + 4. Semester Bachelor

3 = 5. + 6. Semester Bachelor

4 = Master

Version

Die Angabe gibt Auskunft über die aktuell gültige Version des Moduls oder der Teilleistung. Eine neue Version wird z.B. erzeugt, wenn im Modul eine Anpassung der LP durchgeführt wurde.

Sie erhalten jeweils automatisch die richtige gültige Version. Wenn Sie das Modul bereits begonnen haben, können Sie das Modul in der begonnenen Version abschliessen (Bestandsschutz).

Teilleistungsart

Beschreibt die Art der Erfolgskontrolle gemäß Rahmenprüfungsordnung § 4. Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

Prüfungsleistungen sind:

1. **schriftliche Prüfungen**,
2. **mündliche Prüfungen** oder
3. **Prüfungsleistungen anderer Art**

Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel Lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden.

Hinweise zum Modul "Felder und Wellen", M-ETIT-102112

Die Prüfung "Felder und Wellen" (9LP) findet letztmalig im WS 19/20 statt.

Im SS 20 gibt es nur noch eine Prüfung für Wiederholer.

4 Module

M

4.1 Modul: Antennen und Mehrantennensysteme [M-ETIT-100565]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106491	Antennen und Mehrantennensysteme	6 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen ein vertieftes Wissen zu Antennen und Antennensystemen. Hierzu gehören Funktionsweise, Berechnungsmethoden aber auch Aspekte der praktischen Umsetzung. Sie sind in der Lage, die Funktionsweise beliebiger Antennen zu verstehen sowie Antennen mit vorgegebenen Eigenschaften zu entwickeln und dimensionieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Das Modul "Antennen und Antennensysteme" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt die feldtheoretischen Grundlagen sowie die Funktionsweise aller wesentlichen Antennenstrukturen. Die Funktionsweise von Antennenarrays wird zusätzlich über Matlab-Übungen visualisiert. Des Weiteren werden Antennenmessverfahren vermittelt, sowie ein Einblick in moderne Antennen- und Mehrantennensysteme. Daneben wird ein praxisorientierter Workshop zum rechnergestützten Entwurf und zur Simulation von Antennen durchgeführt, in dem die Studierenden das Softwaretool CST einsetzen lernen und damit selbständig Antennendesignaufgaben durchführen. Einzelne Antennen werden anschließend aufgebaut und vermessen sodass die Studierenden den gesamten Prozess kennen lernen.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung, Workshop
2. Vor-/Nachbereitung des Stoffs
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.2 Modul: Bachelorarbeit [M-ETIT-102240]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: Bachelorarbeit

Leistungspunkte	Dauer	Level	Version
12	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104655	Bachelorarbeit	12 LP	Hiller

Erfolgskontrolle(n)

Das Modul besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation.

Die Präsentation ist innerhalb von sechs Monaten nach Anmeldung zur Bachelorarbeit durchzuführen.

Über eine Verlängerung der Frist entscheidet der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag des/der Studenten/Studentin mit Zustimmung des/der Betreuers/Betreuerin.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende nicht mehr als eine der Modulprüfungen der ersten beiden Studienjahre gemäß dem Modulhandbuch noch nicht bestanden und einen von dem/der zuständigen Studienberater/Studienberaterin genehmigten individuellen Studienplan vorgelegt hat, aus dem die von dem/der Studierenden gewählten Module hervorgehen. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen 21 von 22 Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul **M-MATH-101731 - Höhere Mathematik I** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul **M-PHYS-101684 - Experimentalphysik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Das Modul **M-MATH-101732 - Höhere Mathematik II** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Das Modul **M-MATH-101738 - Höhere Mathematik III** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
5. Das Modul **M-MACH-101259 - Technische Mechanik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
6. Das Modul **M-ETIT-102104 - Wahrscheinlichkeitstheorie** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
7. Das Modul **M-ETIT-102187 - Optik und Festkörperelektronik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
8. Das Modul **M-ETIT-102116 - Halbleiterbauelemente** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
9. Das Modul **M-ETIT-101845 - Lineare Elektrische Netze** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
10. Das Modul **M-ETIT-102098 - Informationstechnik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
11. Das Modul **M-ETIT-102102 - Digitaltechnik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
12. Das Modul **M-ETIT-102103 - Nachrichtentechnik I** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
13. Das Modul **M-ETIT-102112 - Felder und Wellen** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
14. Das Modul **M-ETIT-102113 - Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
15. Das Modul **M-ETIT-102123 - Signale und Systeme** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
16. Das Modul **M-ETIT-102124 - Elektrische Maschinen und Stromrichter** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
17. Das Modul **M-ETIT-102129 - Grundlagen der Hochfrequenztechnik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
18. Das Modul **M-ETIT-102137 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
19. Das Modul **M-ETIT-102138 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
20. Das Modul **M-ETIT-102157 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
21. Das Modul **M-ETIT-102164 - Elektronische Schaltungen** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
22. Das Modul **M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

M**4.3 Modul: Batteriemodellierung mit MATLAB [M-ETIT-103271]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Andre Weber**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106507	Batteriemodellierung mit MATLAB	3 LP	Weber

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Lithium-Ionen Batterietechnologie vertraut, sie sind in der Lage Batteriemodelle aufzustellen und in MATLAB zu implementieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Im Vorlesungsteil der Lehrveranstaltung werden die benötigten Grundlagen der Modellierung von Lithium-Ionen Batterien vermittelt. Nach einer kurzen Einführung in die Lithium-Ionen Batterietechnologie wird anhand von Beispielen vorgestellt, wie Batteriemodelle für verschiedene Applikationen in MATLAB umgesetzt werden können. Themen sind unter anderem Modelle zur Simulation des komplexen Innenwiderstandes, der nichtlinearen Lade-/Entladekurve sowie des dynamischen Strom-/Spannungsverlaufs einer Batterie während eines Fahrprofils.

Im Übungsteil der Lehrveranstaltung werden von den Studierenden selbstständig MATLAB-Modelle zur Simulation von Batterien entworfen, implementiert und getestet. Der praktische Teil der Lehrveranstaltung umfasst nach einer Einweisung in MATLAB (fakultativ) die Konzeptionierung verschiedener Modelle, das Aufstellen der benötigten Modellgleichungen, die Implementierung dieser in MATLAB und den Test des Modelle in Simulationsrechnungen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $7 \cdot 2 \text{ h} = 14 \text{ h}$
2. Präsenzzeit Übung: $8 \cdot 2 \text{ h} = 16 \text{ h}$
3. selbstständiges Implementieren der Modelle: $15 \cdot 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
4. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 15 h

Insgesamt: 90 h = 3 LP

M**4.4 Modul: Berufspraktikum [M-ETIT-102376]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Berufspraktikum](#)

Leistungspunkte
15

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104744	Berufspraktikum	15 LP	Hiller

Qualifikationsziele

Dem Studierenden wird eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik vermittelt.

Voraussetzungen

keine

M**4.5 Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [M-ETIT-100384]**

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein umfassendes Verständnis für alle Methoden der medizinischen Bildgebung mit ionisierender Strahlung. Sie kennen die physikalischen Grundlagen, die technischen Lösungen und die wesentlichen Aspekte bei der Anwendung der Bildgebung in der Medizin.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Röntgen-Physik und Technik der Röntgen-Abbildung
- Digitale Radiographie, Röntgen-Bildverstärker, Flache Röntgen-detektoren
- Theorie der bildgebenden Systeme, Modulations- Übertragungs-funktion
- und Quanten-Detektions-Effizienz
- Computer Tomographie CT
- Ionisierende Strahlung, Dosimetrie und Strahlenschutz
- SPECT und PET

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.6 Modul: Bildverarbeitung [M-ETIT-102651]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte
3

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-105566	Bildverarbeitung	3 LP	Puente León

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen nach Absolvieren des Moduls erweitertes Wissen im Bereich der Bildverarbeitung. Sie mit den Grundlagen, Methoden und mit der Praxis der Bildgewinnung und Bildauswertung vertraut.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul behandelt grundlegende und weiterführende Gebiete der Bildverarbeitung. Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden Themen: Optische Abbildung, Farbe; Sensoren zur Bildgewinnung; Bildaufnahmeverfahren; Bildsignale; Vorverarbeitung und Bildverbesserung; Segmentierung; Texturanalyse; Detektion.

Hinweis: Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Systemtheorie“ und „Messtechnik“ wird dringend empfohlen. Die Kenntnis der Inhalte des Moduls „Methoden der Signalverarbeitung“ ist von Vorteil.

Arbeitsaufwand

Die Vorbereitung (0,5 h), der Besuch (1,5 h) und die Nachbereitung (1 h) der wöchentlichen Vorlesung sowie die Vorbereitung (40 h) und Teilnahme (2 h) an der Klausur ergibt insgesamt einen Arbeitsaufwand von ca. 80 h.

M**4.7 Modul: Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen [M-ETIT-100556]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** **Überfachliche Qualifikationen (Wahl Überfachliche Qualifikationen)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100819	Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen	3 LP	N.N.

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erkennen, wie moderne Unternehmen die Kreativität ihrer Mitarbeiter mit gezieltem Innovationsmanagement in wettbewerbsfähige Produkte umsetzen und so die Chancen der Globalisierung nutzen. Sie sind in der Lage, die dementsprechenden Prozesse darzustellen und zu analysieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Ein hohes Maß an Innovationsfähigkeit wird immer mehr zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen in internationalen Märkten. Daraus folgt direkt der Zwang, interne Prozesse, Leistungen und Produkte schritthaltend mit den Markt- und Wettbewerbsforderungen zu verändern. Erfolgreiche Unternehmen nutzen deshalb Kreativität und unternehmerische Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter. Die Vorlesung zeigt auf, wie moderne Unternehmen ihre Organisationsstrukturen und internen Entscheidungswege gestalten, um international wettbewerbsfähige Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können.

Dazu werden die Anforderungen an den Berufsanfänger aufgezeigt und Kriterien zur beruflichen Orientierung und persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten im Unternehmen analysiert und diskutiert. Die Rolle des Mitarbeiters und des Vorgesetzten zum Erreichen vorgegebener Ziele wird dargestellt. Weiterhin wird das Anforderungsprofil und Eignungsmerkmale von Ingenieuren im internationalen Umfeld vorgestellt.

Anhand von aktuellen Beispielen aus der Praxis wird die Wertschöpfungskette von der Idee bis zur erfolgreichen Vermarktung eines Produktes oder einer Dienstleistung dargestellt und die damit verbundenen Anforderungen an den Ingenieur erarbeitet. Dazu wird die Frage „Wie funktioniert ein Unternehmen?“ am Beispiel der Geschäftsprozesse für die Entwicklung, Erstellung und Vermarktung eines Produktes beantwortet. Wesentliche Steuerungsgrößen und ihre Abhängigkeiten zur optimalen Leistungserbringung werden diskutiert. Abschließend werden aktuelle gesellschaftspolitische und ethische Fragestellungen im Rahmen der Unternehmens- und Mitarbeiterführung behandelt.

Arbeitsaufwand

1.Präsenzzeit Vorlesung: 15 * 2 h = 30 h

2.Vor-/Nachbereitung Vorlesung: 15 * 4 h = 60 h

3.Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: : in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt: 90 h = 3 LP

M**4.8 Modul: Digitaltechnik [M-ETIT-102102]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101918	Digitaltechnik	6 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegende Verfahren der Digitaltechnik und der digitalen Informationsverarbeitung mit dem Schwerpunkt digitale Schaltungen benennen. Sie sind in der Lage Codierungen auf digitale Informationen anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus kennen die Studierenden die mathematischen Grundlagen und können graphische und algebraische Verfahren für den Entwurf, die Analyse und die Optimierung digitaler Schaltungen und Automaten anwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Digitaltechnik dar, die für Studierende des 1. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Da sie daher nicht auf Kenntnissen der Schaltungstechnik aufbauen kann, stehen abstrakte Modellierungen des Verhaltens und der Strukturen im Vordergrund. Darüber hinaus soll die Vorlesung auch Grundlagen vermitteln, welche in anderen Vorlesungen benötigt werden.

Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf digitaler Systeme. Darauf aufbauend wird auf die technische Realisierung digitaler Systeme eingegangen, im speziellen auf den Entwurf und die Verwendung von Standardbausteinen.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in 23 Vorlesungen und 7 Übungen: 45Std.
2. Vor-/Nachbereitung der selbigen: 90Std. (~2 Std. pro Einheit)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 + 2 Std.

M**4.9 Modul: Dosimetrie ionisierender Strahlung [M-ETIT-101847]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104505	Dosimetrie ionisierender Strahlung	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Strahlenexpositionen durch die verschiedenen Dosisgrößen beschreiben und charakterisieren und dabei die Dosisbegriffe im Strahlenschutz richtig anwenden. Sie können für ein gegebenes Szenario die adäquaten Methoden und Techniken der Dosimetrie ionisierender Strahlung auswählen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Dosimetrie ionisierender Strahlung

Die Vorlesung definiert die verschiedenen Dosisbegriffe zur Charakterisierung von Strahlenexpositionen und das zu Grunde liegende dosimetrische System. Sie beschreibt die Methoden und Techniken der Dosimetrie für ionisierende Strahlung für verschiedene Anwendungen. Die behandelten Themen sind:

Ionisierende Strahlung und Wechselwirkungen mit Materie, Biologische Strahlenwirkungen

Charakterisierung von Strahlenfeldern

Dosisbegriffe und Ihre Anwendungen

Methoden und Techniken für die Dosimetrie bei äußerer Exposition (externe Dosimetrie)

Methoden und Techniken für die Dosimetrie bei innerer Exposition (interne Dosimetrie)

Anwendungen der Dosimetrie in der Medizin

Dosimetrische Labore im KIT

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeiten in Vorlesungen
2. Vor-/Nachbereitung derselben
3. Mündliche Prüfung und Präsenz in selbiger.

M**4.10 Modul: Einführung in die Energiewirtschaft [M-WIWI-100498]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: **Interdisziplinäres Fach**

Leistungspunkte
5

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102746	Einführung in die Energiewirtschaft	5,5 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kann die verschiedenen Energieträger und deren Eigenheiten charakterisieren und bewerten,
- ist in der Lage energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

1. Einführung: Begriffe, Einheiten, Umrechnungen
2. Der Energieträger Gas (Reserven, Ressourcen, Technologien)
3. Der Energieträger Öl (Reserven, Ressourcen, Technologien)
4. Der Energieträger Steinkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
5. Der Energieträger Braunkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
6. Der Energieträger Uran (Reserven, Ressourcen, Technologien)
7. Der Endenergieträger Elektrizität
8. Der Endenergieträger Wärme
9. Sonstige Endenergieträger (Kälte, Wasserstoff, Druckluft)

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 5,5 Leistungspunkten: ca. 165 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 135 Stunden

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Pfaffenberger, Wolfgang. Energiewirtschaft. ISBN 3-486-24315-2
 Feess, Eberhard. Umweltökonomie und Umweltpolitik. ISBN 3-8006-2187-8
 Müller, Leonhard. Handbuch der Elektrizitätswirtschaft. ISBN 3-540-67637-6
 Stoft, Steven. Power System Economics. ISBN 0-471-15040-1
 Erdmann, Georg. Energieökonomik. ISBN 3-7281-2135-5

M**4.11 Modul: Elektrische Maschinen und Stromrichter [M-ETIT-102124]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Elektrotechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101954	Elektrische Maschinen und Stromrichter	6 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die wesentlichen elektrischen Maschinen und Stromrichter.

Sie sind in der Lage, deren Verhalten durch Kennlinien und einfache Modelle zu beschreiben.

Sie analysieren die Netzurückwirkung und die Auswirkung von Stromrichtern auf die elektrische Maschine mit Hilfe der Beschreibung durch Fourierreihen.

Sie können die Bestandteile von Energieübertragungs- und Antriebssystemen erkennen und deren Verhalten durch Kopplung der Modelle von Stromrichter und Maschine berechnen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Grundlagenvorlesung der Antriebstechnik und Leistungselektronik. Es werden zunächst Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen erläutert.

Anschließend werden die Funktion und das Verhalten der wichtigsten Stromrichterschaltungen beschrieben.

Wirkungsweise und Einsatzgebiete von elektrischen Maschinen und leistungselektronischen Schaltungen werden an Beispielen vertieft.

Arbeitsaufwand

14x V und 14x U à 1,5 h: =..35 h

14x Nachbereitung V à 1 h = 14 h

13x Vorbereitung zu U à 2 h = 26 h

Prüfungsvorbereitung: = 80 h

Prüfungszeit = 2 h

Insgesamt ca. 157 h

(entspricht 6 Leistungspunkten)

M**4.12 Modul: Elektrische Schienenfahrzeuge [M-MACH-102692]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: **Interdisziplinäres Fach**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102121	Elektrische Schienenfahrzeuge	4 LP	Gratzfeld

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Qualifikationsziele

- Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der elektrischen Traktion im Schienenverkehr von den Anfängen bis zur modernen Drehstromtechnik.
- Sie verstehen die Grundlagen der Zugförderung, der Längsdynamik und des Rad-Schiene-Kontaktes und können daraus die Anforderungen an elektrische Schienenfahrzeuge ableiten.
- Sie verstehen Aufgabe, Aufbau und Funktionsweise der elektrischen Antriebe.
- Sie lernen die verschiedenen Systeme zur Bahnstromversorgung und ihre Vor- und Nachteile kennen.
- Sie sind informiert über aktuelle Konzepte und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der elektrischen Schienenfahrzeuge.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

1. Geschichte der elektrischen Traktion bei Schienenfahrzeugen, wirtschaftliche Bedeutung
2. Rad-Schiene-Kontakt, Kraftschluss
3. Fahrdynamik: Fahrwiderstände, F-v-Diagramm, Fahrspiele
4. Elektrische Antriebe: Fahrmotoren (GM, ERM, ASM, PSM), Leistungssteuerung, Antriebe für Fahrzeuge am Gleich- und Wechselspannungsfahrdraht, dieselelektrische Fahrzeuge und Mehrsystemfahrzeuge, Achsantriebe, Zugkraftübertragung
5. Bahnstromversorgung: Bahnstromnetze, Unterwerke, induktive Energieübertragung, Energiemanagement
6. Moderne Fahrzeugkonzepte für Nah- und Fernverkehr

Anmerkungen

Eine Literaturliste steht den Studierenden auf der Ilias-Plattform zum Download zur Verfügung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 21 Stunden

Vor- und Nachbereitung: 21 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 78 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesung

M**4.13 Modul: Elektroenergiesysteme [M-ETIT-102156]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Elektrotechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101923	Elektroenergiesysteme	5 LP	Leibfried

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage elektrische Schaltungen (passive oder mit gesteuerten Quellen) im Zeit- und Frequenzbereich zu berechnen. Sie kennen ferner die wichtigsten Netzbetriebsmittel, ihre physikalische Wirkungsweise und ihre elektrische Ersatzschaltung.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung behandelt im ersten Teil die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in linearen elektrischen Netzwerken durch Differentialgleichungen und mit Hilfe der Laplace-Transformation. Im zweiten Teil der Vorlesung werden die elektrischen Netzbetriebsmittel behandelt.

Arbeitsaufwand

Präsenzstudienzeit Vorlesung: 30 h

Präsenzstudienzeit Übung: 15 h

Selbststudienzeit: 90 h

Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt 135 h = 5 LP

M**4.14 Modul: Elektronische Schaltungen [M-ETIT-102164]****Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Siegel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** **Elektrotechnik**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101919	Elektronische Schaltungen	6 LP	Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden statt.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden befähigt, die Funktionen und Wirkungsweisen von Dioden, Z-Dioden, bipolaren- und Feldeffekttransistoren, analogen Grundsaltungen, von einstufigen Verstärkern bis hin zu Operationsverstärkern zu analysieren und zu bewerten. Durch die vermittelten Kenntnisse über Bauelementparameter und Funktion der Bauelemente werden die Studierenden in die Lage versetzt, verschiedene Verstärkerschaltungen analysieren und berechnen zu können. Durch den Erwerb von Kenntnissen um Groß- und Kleinsignalmodelle der Bauelemente können die Studierenden ihr theoretisches Wissen für den Aufbau von Schaltungen praktisch anwenden. Darüber hinaus wird den Studierenden erweiterte Kenntnisse über den schaltungstechnischen Aufbau und Anwendungen aller digitalen Grundelemente (Inverter, NAND, NOR, Tri-state Inverter und Transmission Gates) sowie von Schaltungen für den Einsatz in sequentielle Logik, wie Flipflops, Zähler, Schieberegister, vermittelt. Diese Kenntnisse erlauben den Studierenden aktuelle Trends in der Halbleiterentwicklung kritisch zu begleiten und zu analysieren. Abgerundet werden diese Kenntnisse durch den Aufbau und die Funktionsweise von Digital/Analog- und Analog/Digital-Wandlern. Auf diese Weise werden die Studierenden befähigt, moderne elektrische Systeme von der Signalerfassung (Sensor, Detektor) über die Signalkonditionierung (Verstärker, Filter, etc.) zu analysieren und ggfs. eigenständig zu optimieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Grundlagenvorlesung über passive und aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen für analoge und digitale Anwendungen. Schwerpunkte sind der Aufbau und die schaltungstechnische Realisierung analoger Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, der schaltungstechnische Aufbau von einfachen Logikelementen für komplexe logische Schaltkreise. Zudem werden die Grundlagen der Analog/Digital und Digital/Analog-Wandlung vermittelt. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Themen behandelt:

- Einleitung (Bezeichnungen, Begriffe)
- Passive Bauelemente (R, C, L)
- Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren)
- Dioden
- Bipolare Transistoren
- Feldeffekttransistoren (JFET, MOSFET, CMOS), Eigenschaften und Anwendungen
- Verstärkerschaltungen mit Transistoren
- Eigenschaften von Operationsverstärkern
- Anwendungsbeispiele von Operationsverstärkern
- Kippschaltungen
- Schaltkreisfamilien (bipolar, MOS)
- Sequentielle Logik (Flipflops, Zähler, Schieberegister)
- Codewandler und digitale Auswahl-schaltungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Parallel dazu werden weitere Übungsaufgaben und Vorlesungsinhalte in Form dedizierter Tutorien in Kleinstgruppen zur Übung und Vertiefung der Lehrinhalte gestellt und gelöst.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Anmerkungen

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen im Sommersemester 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 12 h
3. Präsenzzeit in Saalübungen im Sommersemester 14 h
4. Vor-/Nachbereitung derselbigen 27 h
5. Präsenzzeit in Kleinstgruppenübungen im Sommersemester 9 h
6. Vor-/Nachbereitung derselbigen 12 h
7. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 88 h

M**4.15 Modul: Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum [M-ETIT-102113]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Armin Teltschik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Elektrotechnik](#)**Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
2**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-ETIT-101943	Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	6 LP	Teltschik, Trommer
---------------	--	------	--------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines mündlichen Abschlusskolloquiums von 20min Dauer sowie während des Praktikums durch Überprüfung der absolvierten Versuchs-Aufgaben.

Für die Teilnahme am Abschlusskolloquie müssen mindestens 8 der 9 Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen mit dem Abschlusskolloquium eine Prüfungseinheit. Bei nicht bestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Die Veranstaltung ist nicht benotet.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlernen den Umgang mit typischen Laborgeräten der Elektrotechnik (z.B. Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop). An praktischen Versuchen erfolgt die Anwendung Messgeräte. Die Studierenden vertiefen die bereits erlernten Grundlagen Elektronischer Schaltungstechnik, und Digitaltechnik in der Praxis. Sie erlernen den Umgang mit den zugehörigen Mess-, Analyse und Simulationswerkzeugen und werden mit der Interpretation von Datenblättern vertraut gemacht.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Veranstaltung ist nicht benotet.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Es werden Versuche aus folgenden Bereichen durchgeführt:

- Oszilloskopmesstechnik,
- Operationsverstärker: Grundsaltungen, Rechenschaltungen, Fourier-/ analyse & synthese
- Messtechnik mit LabVIEW
- Schaltungssimulation mit SPICE
- Kleinsignalverhalten bipolarer Transistoren
- Wechselspannung, Kleintransformatoren, Gleichrichter, Linearregler
- Digitaltechnik, Automatenentwurf, Detektion von Laufzeitfehlern
- Gleichstromsteller

Empfehlungen

Die LV „Digitaltechnik“ (23615) und „Elektronische Schaltungen“ (23655) müssen zuvor gehört worden sein bzw. anderweitig die Kenntnisse zum Inhalt der o.g. LV müssen erworben worden sein.

Anmerkungen

Für die Teilnahme am Abschlusskolloquie müssen mindestens 8 der 9 Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen mit dem Abschlusskolloquium eine Prüfungseinheit. Bei nicht bestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit im Praktikum
2. Vor-/Nachbereitung desselbigen
3. Kolloquievorbereitung und Präsenz in selbigem.

M**4.16 Modul: Erzeugung elektrischer Energie [M-ETIT-100407]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Bernd Hoferer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101924	Erzeugung elektrischer Energie	3 LP	Hoferer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, energietechnische Problemstellungen zu erkennen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Sie haben ein Verständnis für physikalisch-theoretische Zusammenhänge der Energietechnik erlangt. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Grundlagenvorlesung Erzeugung elektrischer Energie. Von der Umwandlung der Primärenergieressourcen der Erde in kohlebefeuernden Kraftwerken und in Kernkraftwerken bis zur Nutzung erneuerbarer Energien behandelt die Vorlesung das gesamte Spektrum der Erzeugung. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die physikalischen Grundlagen, die technisch-wirtschaftlichen Aspekte und das Entwicklungspotential der Erzeugung elektrischer Energie sowohl aus konventionellen als auch aus regenerativen Quellen.

Arbeitsaufwand

Präsenzstudienzeit: 30 h

Selbststudienzeit: 60 h

Insgesamt 90 h = 3 LP

M**4.17 Modul: Experimentalphysik [M-PHYS-101684]**

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Schimmel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103240	Experimentalphysik A	5 LP	Schimmel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr.1 SPO-AB_2015_KIT_15.

Qualifikationsziele

Die Studierenden identifizieren die Grundlagen der Physik auf breiter Basis. In der Experimentalphysik A werden insbesondere an Beispielen aus der Mechanik Grundkonzepte der Physik (Kraftbegriff, Felder, Superpositionsprinzip, Arbeit, Leistung, Energie, Erhaltungssätze etc.) beschrieben. Vom Stoffgebiet werden die Grundlagen der Mechanik in voller Breite sowie die Sätze zu Schwingungen und Wellen und die Thermodynamik (Hauptsätze der Thermodynamik, ideale und reale Gase, Zustandsänderungen und Zustandsgleichungen, mikroskopische Beschreibung idealer Gase, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen, Entropiebegriff) behandelt

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- **Mechanik** (Kraft, Impuls, Energie, Stoßprozesse, Erhaltungssätze, Drehimpuls, Drehmoment, Statische Felder, Gravitation und Keplersche Gesetze)
- **Schwingungen und Wellen**
- **Thermodynamik** (Hauptsätze der Thermodynamik, ideale und reale Gase, Zustandsänderungen und Zustandsgleichungen, mikroskopische Beschreibung idealer Gase, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen, Entropiebegriff)

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselben
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.18 Modul: Felder und Wellen [M-ETIT-102112]**

Verantwortung: Prof. Dr. Gert Franz Trommer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: **Elektrotechnik**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101920	Felder und Wellen	9 LP	Trommer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungen elektromagnetischer Probleme auf Basis der Maxwellgleichungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.
- Die Studierenden haben ein Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge erlangt und können Lösungsansätze für grundlegende Aufgabenstellungen erarbeiten. Mit Hilfe der erlernten Methodik sind sie in die Lage versetzt, die Inhalte von Vorlesungen mit technischen Anwendungen wie der Hochspannungstechnik, den elektrischen Generatoren und Motoren sowie der Hochfrequenztechnik zu verstehen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die Grundlagen von elektromagnetischen Feldern und Wellen vermitteln.

Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Verständnis und der Berechnung elektromagnetischer Felder sowie deren Wellenausbreitung.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Höherer Mathematik I und II sind notwendig.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen = 210 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen = 40 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger = 20 h

M**4.19 Modul: Fertigungsmesstechnik [M-ETIT-103043]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106057	Fertigungsmesstechnik	3 LP	Heizmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten. Bei weniger als 20 Prüflingen kann alternativ eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

- Studierende haben fundiertes Wissen über Grundlagen, Methoden und Verfahren für das Messen und Prüfen in der industriellen Fertigung.
- Studierende können unterschiedliche Messprinzipien, -verfahren und -geräte hinsichtlich ihrer Voraussetzungen, Eigenschaften, Anwendungsbereiche und Ergebnisse beurteilen.

Studierende sind in der Lage, fertigungsmesstechnische Aufgaben zu analysieren, die daraus folgenden Anforderungen an eine geeignete messtechnische Umsetzung abzuleiten, passende messtechnische Umsetzungen zu finden und die daraus folgenden Eigenschaften des Messergebnisses zu aufzuzeigen..

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Fertigungsmesstechnik spielt eine wesentliche Rolle bei der Sicherstellung einer effizienten industriellen Fertigung. Sie stellt gewissermaßen die Sinnesorgane für die Qualitätssicherung und die Automatisierungstechnik dar und umfasst alle mit dem Messen und Prüfen verbundenen Tätigkeiten.

Aufbauend auf den methodischen Grundlagen, die Thema der Pflichtvorlesung „Messtechnik“ sind, vermittelt die Vorlesung Verfahren und Umsetzungen für das Messen und Prüfen in der industriellen Praxis. Dabei liegt der Schwerpunkt auf geometrischen Eigenschaften; die meisten vorgestellten Konzepte lassen sich darüber hinaus auf andere Eigenschaften übertragen. Sensorsysteme für die Messung geometrischer Eigenschaften werden vorgestellt und mit ihren charakteristischen Eigenschaften diskutiert.

Die Inhalte umfassen im Einzelnen:

- Grundlagen der FMT
 - o Grundbegriffe, Definitionen
 - o Maßverkörperungen
 - o Messunsicherheiten
 - Messtechnik im Betrieb und im Messraum
 - o Koordinatenmesstechnik
 - o Form- und Lagemesstechnik
 - o Oberflächen- und Konturmesstechnik
 - o Komparatoren
 - o Mikro- und Nanomesstechnik
 - o Messräume
 - Fertigungsorientierte Messtechnik
 - o Messmittel und Lehren
 - o Messvorrichtungen
 - o Messen in der Maschine
 - o Sichtprüfung
 - o Statistische Prozessregelung (SPC)
 - Optische/berührungslose Messverfahren
 - o Integrierbare optische Sensoren
 - o Eigenständige optische Messsysteme
 - o Optische 2,5D-Koordinatenmesstechnik
 - o Optische 3D-Koordinatenmesstechnik
 - o Computertomographie
 - o Systemintegration und Standardisierung
 - Prüfmittelmanagement
 - o Bedeutung und Zusammenhänge
 - o Beherrschte Prüfprozesse
- Prüfplanung

Empfehlungen

Kenntnisse der Stochastik und von Grundlagen der Messtechnik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 90h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung der Vorlesungen: 23h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 44h

M**4.20 Modul: Grundlagen der Hochfrequenztechnik [M-ETIT-102129]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Elektrotechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	4

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101955	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	5 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird sowie durch die Bewertung von Hausübungen. Die Hausübungen können während des Semesters von den Studierenden bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt in handschriftlicher Form.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen grundlegendes Wissen und Verständnis im Bereich der Hochfrequenztechnik und können dieses Wissen in andere Bereiche des Studiums übertragen. Dazu gehören insbesondere die Leitungstheorie, die Mikrowellennetzwerkanalyse und Grundlagen komplexerer Mikrowellensysteme (Empfängerrauschen, Nichtlinearität, Kompression, Antennen, Verstärker, Mischer, Oszillatoren, Funksysteme, FMCW-Radar, S-Parameter). Die erlernten Methoden ermöglichen die Lösung einfacher oder grundlegender hochfrequenztechnischer Problemstellungen (z.B. Impedanzanpassung, stehende Wellen).

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Grundlagenvorlesung Hochfrequenztechnik: Schwerpunkte der Vorlesung sind die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der Hochfrequenztechnik sowie der methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf von Mikrowellensystemen. Wesentliche Themengebiete sind dabei passive Bauelemente und lineare Schaltungen bei höheren Frequenzen, die Leitungstheorie, die Mikrowellennetzwerkanalyse, sowie ein Überblick über Mikrowellensysteme.

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Zusätzlich dazu werden in der Übung die wichtigsten Zusammenhänge aus der Vorlesung noch einmal wiederholt.

Zusätzlich zur Saalübung wird in einem Tutorium die selbstständige Bearbeitung von typischen Aufgabenstellungen der Hochfrequenztechnik geübt. Dazu bearbeiten die Studierenden die Aufgaben in Kleingruppen und erhalten Hilfestellung von einem studentischen Tutor.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich.

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.21 Modul: Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete [M-ETIT-101970]****Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Holzapfel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach**Leistungspunkte**
3**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104470	Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete	3 LP	Holzapfel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen der Supraleitung (Phänomene, Materialien, Verluste, Stabilität) zu verstehen und für verschiedene Magnetanwendungen anzuwenden. Weiterhin sind Sie in der Lage den Stand der Entwicklung für die wichtigsten Magnetanwendungen einzuordnen und grundlegende Punkte zur Auslegung der Magnete (Grundlegendes Design, Stromeinkopplung, Schutz, Kryotechnik) selbständig zu bearbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Supraleitung ermöglicht eine Vielzahl von Anwendungen in der Medizin, in den Naturwissenschaften, in der Energietechnik, in der Elektronik, im Transportwesen und im Elektromaschinenbau. So sind zum Beispiel zukünftige Fusionskraftwerke ohne sehr große supraleitende Magnete zum Einschluss des Plasmas nicht machbar. Seit der Entdeckung der Hochtemperatur-Supraleitung im Jahre 1986 erlebt die Supraleiterentwicklung weltweit einen enormen Aufschwung.

- Grundlagen der Supraleitung f. Magnetanwendungen
- Supraleiterstabilität
- Grundlegender Entwurf supraleitender Magnete
- NMR und MRI Magnete
- Magnetanwendungen
- Fusionsmagnetentechnologie
- Hochfeldmagnetentechnologie
- Supraleitende Permanentmagnete u. supraleitende Levitation
- Auslegung von Stromzuführungen
- Exkursion

Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Kursmaterialien werden auf ILIAS bereitgestellt. Der Link und aktuelle Informationen werden auf der ITEP-Homepage zu Beginn des Semesters veröffentlicht (<https://www.itep.kit.edu/148.php>).

Anmerkungen

Wahlfach in anderen Studienmodellen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt (Einschätzung gem. Vorschlag im Eckpunktepapier):

1. Präsenzzeit in Vorlesung 30 h (2 SWS)
2. Vor-/Nachbereitung derselben, Exkursion 30 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 30 h

M**4.22 Modul: Halbleiterbauelemente [M-ETIT-102116]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christian Koos
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101951	Halbleiterbauelemente	6 LP	Koos

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (ca. 2 Stunden).

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die physikalischen Wirkprinzipien grundlegender Halbleiterbauelemente und können diese mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf Problemstellungen der Elektrotechnik und Informationstechnik anzuwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Bonuspunkte (2 bis 4 Punkte) in den Übungen zu erwerben, die zu der in der schriftlichen Prüfung erreichten Punktezahl addiert werden und somit in die Note eingerechnet werden.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Behandelt werden die folgenden Themenbereiche:

- Festkörperphysikalische Grundlagen
- Die Grund-Gleichungen und -Konstanten des Halbleiters
- Der pn-Übergang
- Bipolartransistoren
- Halbleiter-Grenzschichten
- Feldeffekttransistoren

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Bonuspunkte (2 bis 4 Punkte) in den Übungen zu erwerben, die zu der in der schriftlichen Prüfung erreichten Punktezahl addiert werden und somit in die Note eingerechnet werden.

Arbeitsaufwand

Ca. 120 h Arbeitsaufwand des Studierenden. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

- 30 h - Präsenzzeiten in Vorlesungen
- 15 h - Übungen
- 75 h - Vor-/Nachbereitung

M**4.23 Modul: Höhere Mathematik I [M-MATH-101731]**

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103353	Höhere Mathematik I - Klausur	11 LP	Anapolitanos, Hundertmark, Kunstmann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich. Die Prüfung besteht aus einer 120-minütigen Klausur (verbindlich hinsichtlich der Prüfungsform ist der aktuelle Studienplan und die Bekanntgabe des Prüfungsamts).

Qualifikationsziele

Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. Grundlagen Lineare Algebra

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Vorlesung

Logische Grundlagen, reelle Zahlen, Ungleichungen, Induktion, komplexe Zahlen, Folgen, Grenzwerte, Reihen, Konvergenzkriterien, exp-Reihe im Komplexen, sin, cos, Stetigkeit, Potenzreihen, Hyperbelfunktionen, Differentialrechnung einer Variablen, Kettenregel, Mittelwertsatz, Kriterien für Extremwertberechnung, Taylorentwicklung, bestimmtes / unbestimmtes Integral, partielle Integration, Substitutionsregel, Integrieren von Potenzreihen, uneigentliche Integrale, $\mathbb{C}^n$ als Vektorraum, Basen, Dimension, Skalarprodukt, Orthonormalbasen, Lineare Abbildungen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten.

Übungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben gestellt, die teils in einer großen Saalübung, teils in kleinen Übungsgruppen (Tutorien) besprochen werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung und Tutorium

Literatur

Wird in der Vorlesung und auf der Vorlesungshomepage bekanntgegeben. Je nach Dozent wird ein Skript bzw. eine Kurzfassung der Vorlesung zur Verfügung gestellt.

M**4.24 Modul: Höhere Mathematik II [M-MATH-101732]**

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103354	Höhere Mathematik II - Klausur	8 LP	Anapolitanos, Hundertmark, Kunstmann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich: 120-minütige Klausur

Qualifikationsziele

Vertiefung der Linearen Algebra, mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Integralsätze.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Vorlesung:

Kreuzprodukt, Eigenwertprobleme, Diagonalisierung von Matrizen, Orthonormalbasen, Differentialgleichungen, Raumkurven, Differentiation, partielle Ableitungen, Taylorsatz, Extremwerte mit und ohne Nebenbedingungen, inverse und implizite Funktionen, Integrale, Kurvenintegrale, Integralsätze im $\mathbb{R}^2$, Potentialfelder, Volumen-, Oberflächenintegrale, Variablensubstitution, Polarkoordinaten, Zylinderkoordinaten, Kugelkoordinaten, Stokesscher und Gaußscher Integralsatz im $\mathbb{R}^3$.

Übung:

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben gestellt, die teils in einer großen Saalübung, teils in kleinen Übungsgruppen (Tutorien) besprochen werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung und Tutorium

Literatur

Wird in der Vorlesung und auf der Vorlesungshomepage bekanntgegeben. Je nach Dozent wird ein Skript bzw. eine Kurzfassung der Vorlesung zur Verfügung gestellt

M**4.25 Modul: Höhere Mathematik III [M-MATH-101738]**

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte
4

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
1

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103357	Höhere Mathematik III - Klausur	4 LP	Anapolitanos, Hundertmark, Kunstmann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich, 90-minütige Klausur

Qualifikationsziele

Grundlagen gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Vorlesung

Gewöhnliche Differentialgleichungen: Elementare Methoden, Bernoulli- und Riccati- Differentialgleichung, exakte Differentialgleichungen, Potenzreihenansätze, Systeme von Differentialgleichungen, Differentialgleichungen höherer Ordnung, Existenz- und Eindeutigkeitssätze, lineare Differentialgleichungssysteme. Partielle Differentialgleichungen: Transportgleichung und Charakteristiken, Potentialgleichung, Diffusionsgleichung, Wellengleichung.

Übungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben gestellt, die teils in einer großen Saalübung, teils in kleinen Übungsgruppen (Tutorien) besprochen werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung und Tutorium

Literatur

Wird in der Vorlesung und auf der Vorlesungshomepage bekanntgegeben. Je nach Dozent wird ein Skript bzw. eine Kurzfassung der Vorlesung zur Verfügung gestellt.

M**4.26 Modul: Hybride und elektrische Fahrzeuge [M-ETIT-100514]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100784	Hybride und elektrische Fahrzeuge	4 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen die technische Funktion aller Antriebskomponenten von hybriden und elektrischen Fahrzeugen sowie deren Zusammenspiel im Antriebsstrang zu verstehen. Sie verfügen über Detailwissen der Antriebskomponenten, insbesondere Batterien und Brennstoffzellen, leistungselektronische Schaltungen und elektrische Maschinen inkl. der zugehörigen Getriebe. Weiterhin kennen sie die wichtigsten Antriebstopologien und ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Die Studierenden können die technischen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen alternativer Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge beurteilen und bewerten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen der modernen Industriegesellschaft und den politischen Rahmenbedingungen zum Klimaschutz werden die unterschiedlichen Antriebs- und Ladekonzepte von batterieelektrischen- und hybridelektrischen Fahrzeugen vorgestellt und bewertet. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Komponenten des elektrischen Antriebsstranges, insbesondere Batterie, Ladeschaltung, DC/DC-Wandler, Wechselrichter, elektrische Maschine und Getriebe. Gliederung:

- Hybride Fahrzeugantriebe
- Elektrische Fahrzeugantriebe
- Fahrwiderstände und Energieverbrauch
- Betriebsstrategie
- Energiespeicher
- Grundlagen elektrischer Maschinen
- Asynchronmaschinen
- Synchronmaschinen
- Sondermaschinen
- Leistungselektronik
- Laden
- Umwelt
- Fahrzeugbeispiele

Anforderungen und Spezifikationen

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

Arbeitsaufwand

14x V und 7x U à 1,5 h: = 31,5 h

14x Nachbereitung V à 1 h = 14 h

6x Vorbereitung zu U à 2 h = 12 h

Prüfungsvorbereitung: = 50 h

Prüfungszeit = 2 h

Insgesamt = 109,5 h

(entspricht 4 Leistungspunkten)

M**4.27 Modul: Industriebetriebswirtschaftslehre [M-WIWI-100528]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen (Wahl Überfachliche Qualifikationen)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
3	Jährlich	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-100796	Industriebetriebswirtschaftslehre	3 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach § 4, Abs. 2, 1 SPO..

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage Rechtsformen für Industriebetriebe zu beschreiben und voneinander abzugrenzen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über verschiedene Möglichkeiten der Finanzierung zur Kapitalbeschaffung.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Grundlagen der Finanzbuchhaltung und sind in der Lage in Betrieben auftretende Leistungs- und Kapitalflüsse zu erfassen und zu verbuchen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über verschiedene Arten der Kostenrechnung und können diese anwenden.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über Grundlagen der Investitionsplanung und sind in der Lage Investitionen wirtschaftlich zu bewerten.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über Grundlagen der linearen Optimierung und können einfache Optimierungsprobleme mit dem Simplex-Algorithmus lösen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über grundlegende Methoden des Marketings und können diese beschreiben und voneinander abgrenzen.

Die Studierenden erlangen Kenntnis über grundlegende Methoden des Projektmanagements und können diese an Praxisbeispielen anwenden.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Ziele und Grundlagen
- Gesetzlicher Rahmen für Industriebetriebe
- Finanzbuchhaltung
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Optimierung
- Netzplantechnik

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 20 h

Prüfungsvorbereitung: 30 h

Selbststudium: 40 h

M**4.28 Modul: Informationstechnik [M-ETIT-102098]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: **Informationstechnik** (EV bis 15.11.2019)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101942	Informationstechnik	4 LP	Sax
T-ETIT-101953	Praktikum Informationstechnik	3 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)**Modul mit mehreren Teilprüfungen:**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung, Übung und Praktikum (4 LP)
2. Einer Erfolgskontrolle anderer Art in Form von Anwesenheitskontrollen, Projektdokumentation und Quellcode im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum (3 LP).

Qualifikationsziele**Vorlesung Informationstechnik:**

Am Ende der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Rechnerarchitekturen zu beschreiben und hardwarenahe zu programmieren. Weiterhin können die Studierenden Programmierparadigma verstehen und vergleichen. In diesem Zusammenhang können passende Datenstrukturen ausgewählt werden. Darauf aufbauend können sie verschiedene Algorithmen und Programme anhand grundlegender Qualitätsmerkmale unterscheiden und bewerten, verschiedene Merkmale gegeneinander abwägen und bei der Erstellung eigener Programme berücksichtigen.

Übung Informationstechnik:

Am Ende der Übung sind die Studierenden in der Lage, ein gegebenes Problem algorithmisch zu lösen, in unterschiedlichen Darstellungsformen zu beschreiben und ein dazu passendes, strukturiertes, lauffähiges und effizientes C++-Programm zu implementieren.

Praktikum Informationstechnik

Durch die Teilnahme am Praktikum Informationstechnik können die Studierenden komplexe programmiertechnische Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dazu passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln. Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, wird das Schreiben komplexer C/C++-Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung trainiert. Der implementierte Code wird auf einem Mikrocontroller ausgeführt, wodurch Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung erlernt werden. Während des Praktikums ist das Gesamtprojekt in Teilprojekte zu gliedern, die eigenständig bearbeitet werden. Dadurch haben die Studierenden Gestaltungsspielraum bei gleichzeitiger Stärkung von teamorientiertem und selbstständigem Arbeiten. Darüber hinaus sind die Bewertung der Implementierung durch das Erstellen von Testprogrammen sowie die Abgabe einer Projektdokumentation wichtige Bestandteile des Praktikums.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Das erfolgreiche Ablegen des Praktikums ist Voraussetzung für das Bestehen des Moduls.

Voraussetzungen

keine

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Rechnerarchitekturen und eingebettete Systeme
- Programmerstellung und Softwareentwicklung (Vorgehensmodelle)
- Programmiersprachen und Programmstrukturen
- Datenstrukturen und Objektorientierung
- Algorithmen (sortieren, suchen und optimieren)

Übung Informationstechnik

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau und die Analyse von Programmen sowie deren Erstellung und die Anwendung von Algorithmen.

Praktikum Informationstechnik

Das Praktikum Informationstechnik vermittelt tiefergehende Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung anhand der Programmiersprache C/C++. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Teams, die das Gesamtprojekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Inhalte aus Vorlesung und Übung wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewendet. Am Ende des Praktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit auf der „TivSeg Plattform“ demonstrieren.

Empfehlungen

- Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs)
- EI-Team Workshop 1 (Kurs 1 + 2) empfehlenswert
- Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (31,5 Stunden)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (50 Stunden)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (30 Stunden)
4. Praktikum Informationstechnik 9 Termine (24 Stunden)
5. Vor-/Nachbereitung des Praktikums (60 Stunden)

M**4.29 Modul: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [M-ETIT-104547]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach**Leistungspunkte**
4**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109319	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	4 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen aktuelle Problemstellungen der Informationstechnik und die Werkzeuge für deren Lösung kennen, beginnend bei einfachen Algorithmen bis hin zu selbstlernenden Systemen.

Die Studierenden können

- die Merkmale, Eigenschaften und Klassen von Algorithmen benennen und einordnen, sowie die Laufzeitkomplexität bestimmen.
- bekannte Sortier-, Such- und Optimierungsalgorithmen gegenüberstellen und demonstrieren.
- die Merkmale, Eigenschaften und Komponenten von selbstlernenden Systemen benennen und abgrenzen.
- Methoden des maschinellen Lernens einordnen, beschreiben und bewerten.
- Die Charakteristika sowie die Notwendigkeit und Vorgehensweise zur Analyse großer Datenbestände beschreiben.
- Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Wirksamkeit einschätzen.
- Methoden zur Anomalieerkennung wiedergeben.
- Begriffe der IT-Sicherheit angeben und typische Schutzmechanismen einordnen.
- die grundlegenden Komponenten, Funktionen und Aufgaben der Automatisierungstechnik in verschiedenen Einsatzbereichen gegenüberstellen und anhand ihres Automatisierungsgrades einordnen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Grundlagen und Eigenschaften verschiedener Klassen von Algorithmen
- Selbstlernende Systeme und maschinelles Lernen, beispielsweise Clusteringverfahren und Neuronale Netze
- Grundlagen und Verfahren zur Analyse großer Datenbestände
- Verfahren zur Anomalieerkennung als Anwendungsfeld von selbstlernenden Systemen auf große Datenmengen
- Grundlagenbegriffe und Prozesse zur Entwicklung sicherer Software
- Bedeutung, grundlegende Begriffe und Komponenten der Automatisierungstechnik sowie deren informationstechnische Realisierung

Übung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der in der Vorlesung vorgestellten Methoden erläutert und deren Anwendung aufgezeigt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert

Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung (MINT-Kurs) und die Inhalte des Moduls Informationstechnik I sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (31,5 Stunden)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (28,5 Stunden)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (40 Stunden)

M**4.30 Modul: Kognitive Systeme [M-INFO-100819]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann
Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101356	Kognitive Systeme	6 LP	Dillmann, Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen

- Die relevanten Elemente eines technischen kognitiven Systems und deren Aufgaben.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

Die Studierenden beherrschen insbesondere die grundlegenden Konzepte und Methoden der Bildrepräsentation und Bildverarbeitung wie homogene Punktoperatoren, Histogrammauswertung sowie Filter im Orts- und Frequenzbereich. Sie beherrschen Methoden zur Segmentierung von 2D-Bildaten anhand von Schwellwerten, Farben, Kanten und Punktmerkmalen. Weiterhin können die Studenten mit Stereokamerasystemen und deren bekannten Eigenschaften, wie z.B. Epipolarometrie und Triangulation, aus gefundenen 2D Objekten, die 3D Repräsentationen rekonstruieren. Studenten kennen den Begriff der Logik und können mit Aussagenlogik, Prädikatenlogik und Planungssprachen umgehen. Insbesondere können sie verschiedene Algorithmen zur Bahnplanung verstehen und anwenden. Ihnen sind die wichtigsten Modelle zur Darstellung von Objekten und der Umwelt bekannt sowie numerische Darstellungsmöglichkeiten eines Roboters.

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur automatischen Signalvorverarbeitung und können deren Vor- und Nachteile benennen. Für ein gegebenes Problem sollen sie die geeigneten Vorverarbeitungsschritte auswählen können. Die Studierenden sollen mit der Taxonomie der Klassifikationssysteme arbeiten können und Verfahren in das Schema einordnen können. Studierende sollen zu jeder Klasse Beispielverfahren benennen können. Studierende sollen in der Lage sein, einfache Bayesklassifikatoren bauen und hinsichtlich der Fehlerwahrscheinlichkeit analysieren können. Studierende sollen die Grundbegriffe des maschinellen Lernens anwenden können, sowie vertraut sein mit Grundlegenden Verfahren des maschinellen Lernens. Die Studierenden sind vertraut mit den Grundzügen eines Multilayer-Perzeptrons und sie beherrschen die Grundzüge des Backpropagation Trainings. Ferner sollen sie weitere Typen von neuronalen Netzen benennen und beschreiben können. Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau eines statistischen Spracherkennungssystems für Sprache mit großem Vokabular beschreiben. Sie sollen einfache Modelle für die Spracherkennung entwerfen und berechnen können, sowie eine einfache Vorverarbeitung durchführen können. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fehlermaße für Spracherkennungssysteme beherrschen und berechnen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

154h

1. Präsenzzeit in Vorlesungen/Übungen: 30 + 9
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 20 + 24
3. Klausurvorbereitung/Präsenz in selbiger: 70 + 1

M**4.31 Modul: Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen [M-ETIT-104823]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
 Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
 Prof. Dr. Wilhelm Stork

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **Interdisziplinäres Fach**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109839	Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen	6 LP	Becker, Sax, Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Prüfungsleistungen anderer Art.

- Protokolle (Labordokumentation) und kontinuierliche Bewertung der Teamarbeit während der Präsenzzeit
- Vortrag in Form einer Präsentation

Abfrage nach Ende der Veranstaltung zu den Inhalten des Labors.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sind in der Lage aktuelle komplexe Probleme des modernen Elektro- und Informationstechnik-Ingenieurs zu analysieren und die Notwendigkeit für Verfahren des maschinellen Lernens zu beurteilen.
- Die Studierenden können verschiedene moderne Verfahren des maschinellen Lernens nennen und deren Funktionsweise erklären.
- Die Studierenden sind in der Lage diese hinsichtlich ihrer Anforderungen (u.a. Trainingszeit, Datenverfügbarkeit, Effizienz, Performance) auszuwählen und erfolgreich mit aktuellen Programmiersprachen und typischen Software-Frameworks umzusetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage passende Implementierungsalternativen (HW/SW-Codesign) im gesamten Prozess zu wählen und umzusetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage für eine gegebene Problemstellung systematisch ein geeignetes praxistaugliches Konzept basierend auf Verfahren des maschinellen Lernens zu entwickeln oder gegebene Konzepte zu evaluieren, vergleichen und zu beurteilen.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.

Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren und dokumentieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zusammen aus:

- Protokolle (30%)
- kontinuierliche Bewertung (10%)
- Vortrag (30%)
- Abfrage (30%)

Voraussetzungen

keine

Inhalt

In diesem Kurs wird der praktische Umgang mit gängigen Algorithmen und Methoden des maschinellen Lernens projektbezogen und praxisnah vermittelt. Die Studierenden lernen, gängige Algorithmen und Strukturen (z.B. Clusteringverfahren, Neuronale Netze, Deep Learning) selbständig zu implementieren. Das Labor bietet die Möglichkeit, die Anwendung des Maschinellen Lernens auf realitätsnahen Problemstellungen sowie die Limitierungen der Verfahren kennenzulernen. Anwendungsfelder können zum Beispiel autonomes Fahren oder intelligente Stromnetze sein. Im Mittelpunkt stehen die heute in Industrie und Wissenschaft gebräuchlichen Methoden, Prozesse und Werkzeuge, wie beispielsweise Tensorflow oder NVidia CUDA. Dabei wird nicht nur auf die Algorithmen, sondern auch auf den kompletten Prozess der Datenanalyse eingegangen. Darunter fallen die Problemstellungen des überwachten und unüberwachten Lernens sowie die Herausforderung der Vorverarbeitung und der Visualisierung der Daten. Für die systematische Entwicklung und Evaluierung dieser Problemstellungen werden aktuelle Frameworks ausgewählt und appliziert. Damit verbunden sind die problemspezifische Auswahl und der Einsatz geeigneter Plattformen und Hardware (zum Beispiel: CPU, GPU, FPGA).

Ein Teil der Versuche ist in Ablauf und Struktur vorgegeben. In einem freien Teil des Labors werden die Studierenden mit ihren bereits gewonnenen Erfahrungen kreativ und selbstständig den Lösungsraum einer realen Problemstellung explorieren.

Empfehlungen

Vorausgesetzt werden Kenntnisse in den Grundlagen der Informationstechnik (z.B. M-ETIT-102098), Signal- und Systemtheorie (z.B. M-ETIT-102123) sowie Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. M-ETIT-102104)

Außerdem: Programmierkenntnisse (z.B. C++ oder Python) sind zwingend erforderlich.

Anmerkungen

Das Labor ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 30 Studierenden begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Veranstaltung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden. Während sämtlicher Labortermine einschließlich der Einführungsveranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht.

Arbeitsaufwand

1. Teilnahme an den Labortermen: 52h
13 Termine á 4h
2. Vor- und Nachbereitung, Anfertigung von Berichten: 84h
3. Vorbereitung des Vortrags: 16h
4. Vorbereitung und Teilnahme an der mündlichen Abfrage: 28h

M**4.32 Modul: Labor Schaltungsdesign [M-ETIT-100518]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Dr.-Ing. Oliver Sander

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100788	Labor Schaltungsdesign	6 LP	Becker, Sander

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer praktikumsbegleitenden Bewertung, sowie einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Qualifikationsziele

Das Praktikum vermittelt die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten für den Entwurf elektronischer Schaltungen, wie sie z.B. als Bindeglied zwischen Mikrokontrollern/FPGAs und Sensoren/Aktuatoren benötigt werden. Am Ende der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage, für ein vorgegebenes Problem benötigte Bauteile anhand relevanter Kriterien auszuwählen, zu elementaren Baugruppen zu verschalten und schließlich daraus ein funktionierendes Gesamtsystem zu bilden. Neben dem Schaltungsdesign werden grundlegende Methoden und Fertigkeiten für die Erstellung von Layouts vermittelt. Außerdem werden die Teilnehmer in die Lage versetzt die entworfenen Schaltungen real aufzubauen und zu testen.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der mündlichen Prüfung (50%), den während des Praktikums gegebenen Präsentationen und Versuchen (25%) und der Mitarbeit (25%) während des Praktikums

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Bei der Lehrveranstaltung handelt es sich um ein dreiwöchiges Blockpraktikum. Ziel des Praktikums ist die Entwicklung und der Aufbau der gesamten Elektronik zum Betrieb eines selbstbalancierenden einachsigen Beförderungsmittels.

Zunächst werden in einem vorlesungsartigen Teil häufig benötigte Grundsaltungen besprochen. Anschließend erstellen mehrere Zweierteams einzelne Schaltungskomponenten, welche am Ende zum Gesamtsystem zusammengesetzt und getestet werden.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse von elektronischen Basisschaltungen (z.B. Lehrveranstaltungen LEN, Nr. 23256, ES, Nr. 23655 und EMS, Nr. 23307)

Anmerkungen

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer praktikumsbegleitenden Bewertung, sowie einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit im Labor
 1. 15 Tage á 8h = 120h
2. Vor-/Nachbereitung desselbigen
 1. 15 Tage á 1h = 15h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger
 1. 15h

M**4.33 Modul: Lineare Elektrische Netze [M-ETIT-101845]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Elektrotechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101917	Lineare Elektrische Netze	7 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Qualifikationsziele

Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Methoden zur Analyse komplexer linearer elektrischer Schaltungen
 Definitionen von U, I, R, L, C, unabhängige Quellen, abhängige Quellen
 Kirchhoffsche Gleichungen, Knotenpunkt-Potential-Methode, Maschenstrom-Methode
 Ersatz-Stromquelle, Ersatz-Spannungsquelle, Stern-Dreiecks-Transformation, Leistungsanpassung
 Operationsverstärker, invertierender Verstärker, Addierer, Spannungsfolger, nicht-invertierender Verstärker, Differenzverstärker
 Sinusförmige Ströme und Spannungen, Differentialgleichungen für L und C, komplexe Zahlen
 Beschreibung von RLC-Schaltungen mit komplexen Zahlen, Impedanz, komplexe Leistung, Leistungsanpassung
 Brückenschaltungen, Wheatstone-, Maxwell-Wien- und Wien-Brückenschaltungen
 Serien- und Parallel-Schwingkreise
 Vierpoltheorie, Z, Y und A-Matrix, Impedanztransformation, Ortskurven und Bodediagramm
 Transformator, Gegeninduktivität, Transformator-Gleichungen, Ersatzschaltbilder des Transformators
 Drehstrom, Leistungsübertragung und symmetrische Last.

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeiten in Vorlesungen, Übungen, Tutorium
2. Vor-/Nachbereitung derselben
3. Schriftliche Prüfung und Präsenz in selbiger.

M**4.34 Modul: Mensch-Maschine-Interaktion [M-INFO-100729]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Interdisziplinäres Fach](#)**Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion	0 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele**Lernziele:** Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Themenbereiche sind:

1. Informationsverarbeitung des Menschen (Modelle, physiologische und psychologische Grundlagen, menschliche Sinne, Handlungsprozesse),
2. Designgrundlagen und Designmethoden, Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer, eingebettete Systeme und mobile Geräte,
3. Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Technische Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen (Textdialoge und Formulare, Menüsysteme, graphische Schnittstellen, Schnittstellen im WWW, Audio-Dialogsysteme, haptische Interaktion, Gesten),
5. Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen (abstrakte Beschreibung der Interaktion, Einbettung in die Anforderungsanalyse und den Softwareentwurfsprozess),
6. Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Checklisten).
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung der Übung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion"

M**4.35 Modul: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [M-INFO-100824]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Jürgen Geisler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: **Interdisziplinäres Fach**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101361	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP	Beyerer, Geisler

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden fundiertes Wissen über die Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und informationsverarbeitender Maschine zu vermitteln. Dafür lernen sie die Sinnesorgane des Menschen mit deren Leistungsvermögen und Grenzen im Wahrnehmungsprozess sowie die Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen kennen. Weiter wird ihnen Kenntnis über qualitative und quantitative Modelle und charakteristische Systemgrößen für den Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch vermittelt sowie in die für dieses Gebiet wesentlichen Normen und Richtlinien eingeführt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen modellgestützten Systementwurf im Ansatz durchzuführen und verschiedene Entwürfe modellgestützt im Bezug auf die Leistung des Mensch-Maschine-Systems und die Beanspruchung des Menschen zu bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Inhalt der Vorlesung ist Basiswissen für die Mensch-Maschine-Wechselwirkung als Teilgebiet der Arbeitswissenschaft:

- Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen in Mensch-Maschine-Systemen: Wahrnehmen und Handeln.
- Sinnesorgane des Menschen.
- Leistung, Belastung und Beanspruchung als Systemgrößen im Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch.
- Quantitative Modelle des menschlichen Verhaltens.
- Das menschliche Gedächtnis und dessen Grenzen.
- Menschliche Fehler.
- Modellgestützter Entwurf von Mensch-Maschine-Systemen.
- Qualitative Gestaltungsregeln, Richtlinien und Normen für Mensch-Maschine-Systeme.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 60h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 12h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 25h

M**4.36 Modul: Microwave Laboratory I [M-ETIT-100425]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100734	Microwave Laboratory I	6 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Zur Vorbereitung der Laborversuche sind von jeder Laborgruppe vor dem Versuch einige Aufgaben als Hausarbeit gemeinsam zu bearbeiten und direkt vor Versuchsbeginn in einfacher Ausfertigung beim Betreuer abzugeben. Die Aufgaben zum Versuch an sich werden während der Durchführung bearbeitet und protokolliert. Das Protokoll soll direkt nach der Versuchsdurchführung beim Betreuer abgegeben werden. Vor jeder Versuchsdurchführung gibt es eine schriftliche bzw. mündliche Prüfung (ca. 20 min., keine Hilfsmittel) über den Versuchsinhalt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen ein vertieftes Wissen und können die in den Vorlesungen vermittelte Theorie praxisnah umsetzen. Sie sind vertraut im Umgang mit Hochfrequenzmessgeräten und Komponenten. Sie können typische Softwaretools zur Schaltungssimulation und Wellenausbreitung anwenden und sind in der Lage, Messgeräte anhand der spezifischen Anwendungsfälle selbstständig auszuwählen und zu bedienen sowie die Messergebnisse zu interpretieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage selbstorganisiert in einem Team zusammenzuarbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note für die Versuchsdurchführung setzt sich aus der Vorbereitung (20%), aus dem Protokoll (40%) und der schriftlichen oder mündlichen Lernzielkontrolle (40%) zum jeweiligen Versuch zusammen. Die Endnote für das gesamte Labor ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert aller vier Laborversuche. Studierende, die unvorbereitet zum jeweiligen Versuch erscheinen, dürfen an der Versuchsdurchführung nicht teilnehmen. Der Versuch muss zu einem anderen Zeitpunkt wiederholt werden.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Unter dem Motto: "Praxisrelevanz durch modernste Ausstattung und aktuelle Problemstellungen" wird den Studierenden ein zeitgemäßes und technisch anspruchsvolles Hochfrequenzlaboratorium angeboten. Ziel der Versuche ist es die in den Vorlesungen vermittelte Theorie praxisnah zu vertiefen und den Umgang mit Hochfrequenzmessgeräten und HF-Komponenten zu trainieren. In Gruppen von 2 Studierenden werden an 8 Nachmittagen 4 verschiedene Versuche durchgeführt und protokolliert. Die Reihenfolge und Themen der Versuche können variieren.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich.

Anmerkungen

Die Note für die Versuchsdurchführung setzt sich aus der Vorbereitung (20%), aus dem Protokoll (40%) und der schriftlichen oder mündlichen Lernzielkontrolle (40%) zum jeweiligen Versuch zusammen. Die Endnote für das gesamte Labor ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert aller vier Laborversuche. Studierende, die unvorbereitet zum jeweiligen Versuch erscheinen, dürfen an der Versuchsdurchführung nicht teilnehmen. Der Versuch muss zu einem anderen Zeitpunkt wiederholt werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.37 Modul: Nachrichtentechnik I [M-ETIT-102103]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Informationstechnik

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101936	Nachrichtentechnik I	6 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten können Probleme im Bereich der Nachrichtentechnik beschreiben und analysieren.

Durch Anwendung der erlernten Methoden können Studierende die Vorgänge in nachrichtentechnischen Systemen erfassen, beurteilen und verwendete Algorithmen und Techniken bzgl. ihrer Leistungsfähigkeit vergleichen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung stellt eine Einführung in die Nachrichtentechnik auf der Basis mathematischer und systemtheoretischer Grundkenntnisse dar. Das erste Kapitel behandelt Signale und Systeme im komplexen Basisband und zeigt, dass wesentliche Teile der Signalverarbeitung in der (rechentechnisch oft günstigen) äquivalenten Tiefpassdarstellung ausgeführt werden können. Im zweiten Kapitel werden die Grundbegriffe der Shannonschen Informationstheorie eingeführt, wobei besonderer Wert auf die Definitionen der Information und der Kanalkapazität gelegt wird. Im dritten Kapitel werden Übertragungskanäle der Funkkommunikation besprochen.

Das vierte Kapitel stellt die Aufgaben der Quellencodierung vor und beschreibt deren praktischen Einsatz am Beispiel der Fax-Übertragung. Die Kapitel fünf und sechs sind der Kanalcodierung gewidmet. Im ersten Teil werden, nach allgemeinen Aussagen über die Kanalcodierung, Blockcodes und im zweiten Teil Faltungscodes mit dem zu ihrer Decodierung benutzten Viterbi-Algorithmus behandelt.

Die gängigsten Modulationsverfahren werden im siebten Kapitel besprochen, wobei ein Schwerpunkt auf die Darstellung der Phase Shift Keying (PSK-) Verfahren und des im Mobilfunk weit verbreiteten Minimum Shift Keying (MSK) gelegt wird. Der Abschnitt zur Mehrträgerübertragung wurde eingefügt, um der wachsenden Bedeutung dieser Verfahren, z.B. im Rundfunk und für drahtlose lokale Netzwerke gerecht zu werden. Kapitel acht diskutiert die Grundlagen der Entscheidungstheorie, wie sie z.B. zur Signalentdeckung mit Radar oder in der Kommunikationstechnik für Demodulatoren eingesetzt werden. Demodulatoren bilden dann auch den Inhalt des neunten Kapitels, wobei genauso wie in Kapitel sieben wieder besonders auf PSK und MSK eingegangen wird.

Kapitel zehn zeigt auf, welche Kompromisse der Entwickler eines Nachrichtenübertragungssystems eingehen muss, wenn er praktisch einsetzbare Lösungen zu erarbeiten hat. Eine besondere Rolle spielen dabei die Shannongrenze, bis zu der prinzipiell eine Übertragung mit beliebig kleiner Fehlerrate möglich ist, und die Bandbreiteneffizienz, bei den bekannten Lizenzkosten natürlich ein wichtiges Gütekriterium für eine Übertragung. Das Kapitel elf behandelt *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Die MIMO-Verfahren, die ein Mittel zur Kapazitätssteigerung in Mobilfunknetzen darstellen, sind seit einigen Jahren ein wichtiges Thema von Forschungsvorhaben. Sie befinden sich jetzt an der Schwelle zum praktischen Einsatz. Im zwölften Kapitel werden die grundsätzlichen Vielfachzugriffsverfahren in Frequenz, Zeit und Code (FDMA, TDMA und CDMA) diskutiert.

Die Kapitel 13 und 14 greifen die Problemkreise Synchronisation und Kanalentzerrung, die in fast jedem Empfänger benötigt werden, auf. Kapitel 15 gibt einen kurzen Einblick in die Welt der Netzwerke und behandelt insbesondere das Open Systems Interconnection (OSI-) Schichtenmodell der Übertragung. Die letzten drei Kapitel stellen nacheinander das Global System for Mobile Communications (GSM), das Universal Mobile Communication System (UMTS) und als Vertreter der digitalen Rundfunksysteme Digital Audio Broadcasting (DAB) vor.

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II, Wahrscheinlichkeitstheorie und Signale und Systeme werden benötigt.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$

2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 * 6 \text{ h} = 90 \text{ h}$

3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$

4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$

5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt: $180 \text{ h} = 6 \text{ LP}$

M**4.38 Modul: Nachrichtentechnik II [M-ETIT-100440]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100745	Nachrichtentechnik II	4 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere Problemstellungen der Nachrichtentechnik zu analysieren. Sie können selbstständig Lösungsansätze erarbeiten und deren Gültigkeit überprüfen sowie Software zur Problemlösung einsetzen.

Die Übertragung der erlernten Methoden ermöglicht den Studierenden, auch andere Themenstellungen schnell zu erfassen und mit dem angeeigneten Methodenwissen zu bearbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung erweitert die in der Vorlesung Nachrichtentechnik I behandelten Fragestellungen. Der Fokus liegt hierbei auf der detaillierten Analyse bekannter Algorithmen und der Einführung neuer Verfahren, die nicht in der Vorlesung Nachrichtentechnik I besprochen wurden, insbesondere aus den Bereichen System- und Kanal-Modellierung, Entzerrung und Synchronisation.

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Nachrichtentechnik I“ wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 \cdot 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$

2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 \cdot 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$

3. Präsenzzeit Übung: $15 \cdot 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$

4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 \cdot 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$

5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt: $135 \text{ h} = 4 \text{ LP}$

M**4.39 Modul: Optik und Festkörperelektronik [M-ETIT-102187]****Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Lemmer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104510	Optik und Festkörperelektronik	5 LP	Lemmer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung.

M**4.40 Modul: Optoelectronic Components [M-ETIT-100509]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Freude
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101907	Optoelectronic Components	4 LP	Freude

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 Minuten). Die individuellen Termine für die mündliche Prüfung werden regelmäßig angeboten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Funktionsweise der wichtigsten Bauelemente der photonischen Kommunikationstechnik. Das schließt ein Verständnis von Funktionen von integriert-optischen Wellenleitern und Glasfasern, von Lichtquellen wie Lasern und LED ein. Die Studierenden haben das Prinzip optischer Verstärker erfasst, die Arbeitsweise von pin-Photodetektoren verstanden und ein Verständnis für Rauschen in optischen Empfängern, Empfänger-Grenzempfindlichkeit und Empfangsfehler entwickelt.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Behandelt werden die Funktion von integriert-optischen Wellenleitern und Glasfasern, von Lichtquellen wie Lasern und LED, von pin-Photodetektoren und von optischen Empfängern.

In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte auf Problemstellungen mit Praxisbezug angewendet, um das Verständnis zu vertiefen. Die Übungsaufgaben sind im Voraus elektronisch verfügbar.

Empfehlungen

Kenntnisse in folgenden Bereichen: Elemente der Wellenausbreitung, Physik des pn-Übergangs.

Arbeitsaufwand

Ca. 120 h Arbeitsaufwand des Studierenden. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

30 h - Präsenzzeiten in Vorlesungen

15 h - Übungen

75 h - Vor-/Nachbereitung

M**4.41 Modul: Optoelektronik [M-ETIT-100480]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Lemmer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100767	Optoelektronik	4 LP	Lemmer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- besitzen ein grundlegendes Wissen und Verständnis der Wechselwirkung von Licht und Materie
 - kennen die für die Herstellung von optoelektronischen Bauelementen erforderlichen Technologien.
 - verfügen über ein Verständnis der Designprinzipien von optoelektronischen Bauelementen.
 - können das Wissen in andere Bereiche des Studium übertragen.
 - haben grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Systemintegration von Halbleiterleuchtdioden (LEDs) und Halbleiterlaserdioden.
 - kennen die grundlegenden Modulationskonzepte in der Optoelektronik
- haben ein grundlegendes Verständnis von quantenmechanischen Effekten in optoelektronischen Bauelementen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Einleitung
 Optik in Halbleiterbauelementen
 Herstellungstechnologien
 Halbleiterleuchtdioden
 Quantenmechanische Grundlagen der Optoelektronik
 Laserdioden
 Modulatoren
 Weitere Quantenbauelemente

Empfehlungen

Kenntnisse der Festkörperelektronik

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 32 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 48 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 40 h

M**4.42 Modul: Orientierungsprüfung [M-ETIT-100863]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** **Orientierungsprüfung****Leistungspunkte**
0**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103353	Höhere Mathematik I - Klausur	11 LP	Anapolitanos, Hundertmark, Kunstmann
T-ETIT-101917	Lineare Elektrische Netze	7 LP	Dössel

Modellierte FristenDieses Modul muss bis zum Ende des **3. Semesters** bestanden werden.**Voraussetzungen**

Keine

M**4.43 Modul: Passive Bauelemente [M-ETIT-100293]**

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Dr.-Ing. Stefan Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **Elektrotechnik**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100292	Passive Bauelemente	5 LP	Menesklou, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 3 Stunden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigsten in der Elektrotechnik eingesetzten Materialien (metallische und nichtmetallische Leiterwerkstoffe, Dielektrika und magnetische Materialien) und die daraus realisierten Bauelemente. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Analyse und Herstellung von passiven Bauelementen und können dieses Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums übertragen. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der elektrischen und elektronischen Bauelemente zu kommunizieren und können in der Gesellschaft aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf materialtechnische Fragestellungen beitragen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Werkstoffe spielen eine zentrale Rolle für den technischen und wirtschaftlichen Fortschritt. Ihre Verfügbarkeit ist mitbestimmend für die Innovation in Schlüsseltechnologien wie Informations-, Energie- und Umwelttechnik. Diese Vorlesung behandelt daher, ausgehend von den naturwissenschaftlichen Grundlagen wie dem Aufbau von Atomen und Festkörpern und den elektrischen Leitungsmechanismen, die physikalische Deutung der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen im Hinblick auf deren Anwendung in passiven Bauelementen. Hierbei liegen die Schwerpunkte auf metallischen und nichtmetallischen Leiterwerkstoffen und ihren Bauelementen (z.B. nichtlineare Widerstände wie NTC, PTC, Varistor), auf den Polarisationsmechanismen in dielektrischen Werkstoffen und ihren Anwendungen (z.B. Kondensatoren, Piezo- und Ferroelektrika), sowie auf magnetischen Werkstoffen und ihren Bauelementen. Das vermittelte Wissen bildet zudem eine gute Ausgangslage für die weiterführenden Veranstaltungen unserer Vertiefungsrichtung.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 \cdot 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung: $15 \cdot 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
3. Präsenzzeit Übung: $15 \cdot 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
4. Vor- und Nachbereitungszeit Übung: $15 \cdot 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor- und Nachbereitungszeit verrechnet.

Insgesamt: $150 \text{ h} = 5 \text{ LP}$

M**4.44 Modul: Photovoltaische Systemtechnik [M-ETIT-100411]**

Verantwortung: Robin Grab
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100724	Photovoltaische Systemtechnik	3 LP	Grab

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Die Studenten kennen die theoretischen Grundlagen der Photovoltaik-Systemtechnik.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Es werden die Grundlagen der Photovoltaik-Systemtechnik vermittelt.

Arbeitsaufwand

Präsenzstudienzeit: 30 h

Selbststudienzeit: 60 h

Insgesamt 90 h = 3 LP

M**4.45 Modul: Physiologie und Anatomie I [M-ETIT-100390]**

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101932	Physiologie und Anatomie I	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Grundverständnis über die Funktionen des menschlichen Körpers und der dabei ablaufenden Prozesse.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die medizinische Terminologie. Sie wendet sich an Studierende technischer Studiengänge, die an physiologischen Fragestellungen interessiert sind.

Themenblöcke des ersten Teils (Wintersemester)

- Einführung - Organisationsebenen im Körper
- Grundlagen der Biochemie im Körper
- Zellaufbau, Zellphysiologie, Gewebe
- Transportmechanismen im Körper
- Neurophysiologie I (Nervenzelle, Muskelzelle, das autonome Nervensystem)
- Herz und Kreislaufsystem mit Blut und Lymphe
- Atmung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeiten in Vorlesungen
2. Vor-/Nachbereitung derselben
3. Schriftliche Prüfung und Präsenz in selbiger

M**4.46 Modul: Praktikum Adaptive Sensorelektronik [M-ETIT-100469]**

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Siegel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100758	Praktikum Adaptive Sensorelektronik	6 LP	Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von 6 mündlichen und schriftlichen Teilprüfungen statt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind befähigt die vermittelten Kenntnisse beim Einsatz programmierbarer Mixed-Signal Bausteine als Vorstufe der Entwicklung integrierter System-on-Chip Lösungen experimentell anzuwenden. Dabei können sie die vorgegebenen Problemstellungen analysieren und die, zur Lösung notwendigen, Abläufe kategorisieren sowie deren Umsetzung mittels unterschiedlicher Entwicklungswerkzeuge realisieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ergibt sich durch die Mittelwertbildung aus Vorbereitung, Durchführung und Kurzabfrage aller Teilprojekte (I bis VI).

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Im Praktikum " Adaptive Sensorelektronik" soll der praktische Umgang mit PSoCs und ihrer Programmierung vermittelt werden. Mit frei programmierbaren analogen und digitalen System-on-Chip Blöcken werden sensorspezifische Signale für die digitale Weiterverarbeitung aufbereitet. Die Entwicklung der Module erfolgt mit der "Integrated Development Environment" Software der Firma Cypress. Die Datenverarbeitung findet unter NI LabView statt. Im Praktikum wird der Einsatz der PSoC- Bausteine anhand der Aufbereitung von Sensorsignalen unterschiedlichster Art erarbeitet.

Es werden die zur Verfügung stehenden Funktionsblöcke für Verstärker, aktive Filter, verschiedene konfigurierbare A/D-Wandler und digitale Elemente so angepasst, dass das Sensorsignal digital verarbeitet werden kann. Die Ergebnisse der Verarbeitung werden dann durch konfigurierbare D/A-Wandler und Ausgangsverstärker zur Ansteuerung von Aktoren aufbereitet. Zur Überprüfung der Schaltungsentwürfe stehen Entwicklungs-Boards mit programmier-baren PSoC-Bausteinen zur Verfügung. Dies erlaubt ein sofortiges Testen des Designs, ohne die zusätzliche Entwicklung einer Platine mit einzelnen integrierten Bausteinen. Mit dem Programm LabView als visuelles Interface wird eine Bedienoberfläche zur Aufbereitung und Darstellung der von den programmierbaren Mixed-Signal Bausteinen erfassten Daten erstellt.

Anmerkungen

Die Modulnote ergibt sich durch die Mittelwertbildung aus Vorbereitung, Durchführung und Kurzabfrage aller Teilprojekte (I bis VI).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit im Praktikum 48 h
2. Vor-/Nachbereitung 120 h
3. Erstellen der Lösungsblätter 12 h

M**4.47 Modul: Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen [M-ETIT-103263]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Interdisziplinäres Fach](#)**Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106498	Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen	6 LP	Hiller

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von:

- Befragung während einzelner Termine
- Bewertung der praktischen Umsetzung der Aufgaben
- Schriftliche Ausarbeitung (10-20 Seiten), Beurteilung der Qualität des Abschlussberichts.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die für den Entwurf, den Aufbau, die Regelung und die Inbetriebnahme einer leistungselektronischen Schaltung notwendigen Entwicklungsschritte. Sie sind in der Lage, eine einfache leistungselektronische Schaltung selbstständig zu entwickeln. Sie können die Software mit den notwendigen Funktionen für einen sicheren Betrieb einer einfachen leistungselektronischen Schaltung entwerfen. Sie sind in der Lage, die Funktion zu beurteilen und zu dokumentieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich aus der schriftlichen Ausarbeitung und den Befragungen zusammen, sowie den praktischen Umsetzungen des Hardwareaufbaus und der Softwareprogrammierung.

Voraussetzungen

Die Module "M-ETIT-100402 - Workshop Schaltungstechnik in der Leistungselektronik" und "M-ETIT-100404 - Workshop Mikrocontroller in der Leistungselektronik" wurden weder begonnen noch abgeschlossen.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100402 - Workshop Schaltungstechnik in der Leistungselektronik](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-ETIT-100404 - Workshop Mikrocontroller in der Leistungselektronik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Die Teilnehmer sollen den Aufbau einer Schaltung vom Design über die Inbetriebnahme bis zur Regelung an einem praktischen Beispiel selbst durchführen. Ziel ist die schrittweise Entwicklung (Schaltplanentwurf, Simulation, Regelung, Parameterbestimmung und Aufbau) eines einfachen funktionsfähigen Geräts durch jeden Teilnehmer nach Vorgaben des Dozenten. An mehreren Nachmittagen werden die einzelnen Schritte bis zur Fertigstellung des Geräts unter Betreuung durchgeführt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (14 x 4 h): 60 h

Häusliche Vorbereitungszeit: 42 h

Erstellen des Abschlussberichts: 55 h

Insgesamt: 157 h (entspricht 6 LP)

M**4.48 Modul: Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme [M-ETIT-103814]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** Interdisziplinäres Fach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-107702	Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme	6 LP	Hohmann
T-ETIT-108117	Workshop Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme	0 LP	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.
- Bei weniger als 30 Studierenden erfolgt die Erfolgskontrolle in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten). Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
- Achtung:** Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.
Die Teilnahme am Workshop verpflichtet nicht zur Teilnahme an der Prüfung.
Der Workshop ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 60 Studierende begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Vorlesung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden.

Qualifikationsziele

- Die Studentinnen und Studenten können das Vorgehen eines modellbasierten (hier Schwerpunkt regelungstechnischen) Entwicklungsprozess wiedergeben und diesen Prozess auf eine gegebene neue Problemstellung übertragen.
- Die Studentinnen und Studenten kennen den Aufbau, die einzelnen Elemente und die Unterschiede zwischen einem Lasten- und Pflichtenheft. Außerdem sind die Studentinnen und Studenten mit den Grundlagen der Realisierung von Regelsysteme sowie deren Validierung vertraut.
- Für ein gegebenes System und Regelkonzept können die Studentinnen und Studenten ein geeignetes Modell ableiten und modellbasiert die Parameter der Regelung ermitteln sowie die Regelgüte des resultierenden Regelkreises beurteilen.
- Die Studentinnen und Studenten können das Nichols Diagramm interpretieren und auf dessen Basis die Methode des Loop-Shaping durchführen.
- Die Studentinnen und Studenten kennen praxisrelevante erweiterte Reglerstrukturen und Konzepte (Anti-Wind-Up, Zwei-Freiheitsgrade-Struktur, Internal Model Control, adaptive Regelung, Gain-Scheduling und schaltende Regler) und können deren Funktionsweisen erklären. Die Studentinnen und Studenten sind sich deren jeweiligen Einsatzbereichen und den damit verbundenen Grenzen bewusst und können diese praktisch anwenden.
- Für eine reale gegebene Problemstellung sind die Studentinnen und Studenten in der Lage ein geeignetes Regelkonzept auszuwählen oder sollte bereits ein Konzept vorgegeben sein, dieses eigenständig zu beurteilen, zu hinterfragen und mit anderen geeigneten Konzepten kritisch zu vergleichen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen/mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop der Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Lösung regelungstechnischer Problemstellungen unter industriellen Randbedingungen vermitteln. Dafür wird zunächst das grundlegende und strukturierte Vorgehen für die Systementwicklung gelehrt. Dabei wird auf die einzelnen Entwurfsphasen (Lasten- und Pflichtenheft, Realisierung des Reglers, Validierung, etc.), die im allgemeinen Vorgehensmodell eines modellbasierten Entwicklungsverfahrens definiert sind, eingegangen. Im Rahmen der Reglerrealisierung behandelt die Vorlesung Erweiterungen der klassischen PID-Reglerstruktur, wie z.B. Anti-Wind-Up und Zwei-Freiheitsgrade-Struktur, sowie über die klassischen Regler hinausgehende für den industriellen Einsatz relevante Regelungskonzepte, wie z.B. Internal Model Control, adaptive Regelung, Gain-Scheduling und schaltende Regler. Um die Lerninhalte zu veranschaulichen, stellen ausgewählte Entwicklungsingenieure ergänzend zum klassischen Vorlesungskonzept unterschiedliche, reale Problemstellung und deren Lösungsansätze aus deren industriellen Umfeld vor.

Die Vorlesung wird von einer Präsenzübung begleitet, in denen der in der Vorlesung vermittelte Inhalt vertieft und angewendet wird. Zusätzlich zu den Präsenzübungen gibt es ein ausführliches Übungsskript für das Selbststudium. Ergänzend zu der Vorlesung und der Präsenzübung haben die Studierenden in einem Workshop die Möglichkeit, die Vorlesungsinhalte eigenständig auf reale Problemstellungen anzuwenden.

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Signale und Systeme [T-ETIT-101922] und die Module aus „Mathematisch-physikalische Grundlagen“ werden empfohlen.

Anmerkungen

Achtung: Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Die Teilnahme am Workshop verpflichtet nicht zur Teilnahme an der Prüfung.

Der Workshop ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 60 Studierende begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Vorlesung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung und Workshop (verpflichtend) (2+1 SWS (Übung) +1 SWS (Workshop): 45h)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung/Übung/Workshop (120h)
3. Vorbereitung/Präsenz Prüfung (15h)

M**4.49 Modul: Radiation Protection [M-ETIT-100562]**

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100825	Radiation Protection	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Grundsätzliches Verständnis von Strahlung und Strahlenwirkungen und der Grundprinzipien des Strahlenschutzes bei ionisierender Strahlung.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlich Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100559 - Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Einführung in den Strahlenschutz

Die Vorlesung behandelt die Grundlagen des Strahlenschutzes (für ionisierende Strahlung) und gibt einen Überblick über das Fachgebiet. Die behandelten Themen sind:

- Strahlung und Strahlenanwendungen,
- Wechselwirkung von Strahlung mit Materie,
- Messung von Strahlung – Prinzipien und Detektoren,
- Biologische Strahlenwirkungen,
- Dosimetrie (äußere und innere Expositionen),
- Rechtliche Aspekte (Gesetzl. Regelwerke, Ethik) und
- Strahlenschutz – Grundsätze und Anwendungen

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeiten in Vorlesungen
2. Vor-/Nachbereitung derselben
3. Mündliche Prüfung und Präsenz in selbiger

M**4.50 Modul: Robotik I - Einführung in die Robotik [M-INFO-100893]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** **Interdisziplinäres Fach**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Aufgaben aus dem Bereich der Robotik anzuwenden.

Dazu zählt die Beherrschung und Herleitung der für die Robotermodellierung relevanten mathematischen Modelle.

Weiterhin beherrschen Studierende die kinematische und dynamische Modellierung von Robotersystemen, sowie die Modellierung und den Entwurf einfacher Positions- und Kraftbasierter Regler.

Die Studierenden sind in der Lage für reale Aufgaben in der Robotik, beispielsweise der Greif- oder Bewegungsplanung, geeignete geometrische Umweltmodelle auszuwählen.

Die Studierenden kennen die algorithmischen Grundlagen der Pfad-, Bewegungs- und Greifplanung und können diese Algorithmen auf Problemstellungen im Bereich der Robotik anwenden.

Sie kennen Algorithmen aus dem Bereich der maschinellen Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese auf einfache Problemstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den Entwurf passender Datenverarbeitungsarchitekturen und können gegebene, einfache Aufgabenstellungen als symbolisches Planungsproblem modellieren und lösen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Im Mittelpunkt stehen die Modellierung von Robotern, sowie Methoden zur Steuerung und Planung von Roboteraktionen.

In der Vorlesung werden die grundlegenden System- und Steuerungskomponenten eines Roboters behandelt. Es werden elementare Verfahren zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung vorgestellt, sowie unterschiedliche Regelungs- und Steuerungsverfahren. Weiterhin werden Ansätze zur Umwelt- und Objektmodellierung vorgestellt, die anschließend von Bewegungsplanungs-, Kollisionsvermeidungs- und Greifplanungsverfahren verwendet werden. Abschließend werden Themen der Bildverarbeitung, Programmierverfahren und Aktionsplanung behandelt und aktuelle intelligente autonome Robotersysteme und ihre Roboterarchitekturen vorgestellt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Dieses Modul darf nicht geprüft werden, wenn im Bachelor-Studiengang Informatik SPO 2008 die Lehrveranstaltung **Robotik I** mit **3 LP** im Rahmen des Moduls **Grundlagen der Robotik** geprüft wurde.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung. 6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung 120 h

M**4.51 Modul: Seminar Batterien [M-ETIT-103037]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Andre Weber**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106051	Seminar Batterien	3 LP	Weber

Voraussetzungen

Es darf nur ein Modul aus folgenden 4 Modulen gewählt werden:

- M-ETIT-100522 - Seminar Forschungsprojekte Batterien
- M-ETIT-101852 - Seminar Forschungsprojekte Batterien I
- M-ETIT-101862 - Seminar Forschungsprojekte Batterien II
- M-ETIT-103037 - Seminar Batterien

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100522 - Seminar Forschungsprojekte Batterien](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-ETIT-101852 - Seminar Forschungsprojekte Batterien I](#) darf nicht begonnen worden sein.

M**4.52 Modul: Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung [M-ETIT-100397]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100714	Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung	4 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Endvortrag, ca. 20-30 min mit anschließender Fragerunde.

Bewertet werden:

- Folienqualität (Form und Inhalt)
- Vortrag (Aufbau, Stil, Inhalt)
- Verhalten bei der Fragerunde

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer sind in der Lage, den aktuellen Stand der Technik des Fachgebiets „Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung“ durch selbständige Literatursuche und Literaturstudium zu erschließen.

Sie erarbeiten eine komprimierte Darstellung der wesentlichen Fakten und Zusammenhänge. Sie beherrschen die persönlichen und technischen Aspekte der Präsentationstechnik. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse in einem öffentlichen Fachvortrag darzustellen und Fragen des Publikums zu beantworten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich aus der Vortragsbewertung (mit den oben genannten Kriterien) zusammen.

Sieht man den Prüfling zwischen zwei Notenwerten gibt die Mitarbeit in den vorbereitenden Treffen den Ausschlag.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Teilnehmer des Seminars sollen eigenständig Recherchen zu aktuellen Themen der Wissenschaft und Forschung durchführen. Neben der Recherche ist die Auswahl der relevanten Ergebnisse und deren Präsentation vor Fachpublikum Hauptbestandteil des Seminars.

Der Schwerpunkt liegt auf Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung.

Das genaue Thema wird in jedem Semester neu definiert. Vergangene Seminare hatten beispielsweise folgende Themen:

- Off-Shore-Windparks: Projekte, Technik, Netzanbindung
- Gewinnung elektrischer Energie aus dem Meer
- Solaranlagen
- Windkraftanlagen: Moderne Ausführungen und Netzanbindung
- „Private“ Energiewende (Mögliche Maßnahmen zuhause)

Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Anmerkungen

Teilnahme an insgesamt 7 vorbereitenden Treffen (ca. alle 14 Tage mit durchschnittlich 3 h Dauer) mit den Themen:

- Infoveranstaltung
- Besprechung und Verteilung der Themen
- Vortrags- und Präsentationstechniken
- Präsentation der Materialsammlungen
- Vorstellung von Struktur und Aufbau der Vorträge
- Vorstellung der fertigen Folienpräsentation
- Probevorträge

Arbeitsaufwand

Anwesenheit an vorbereitenden Treffen: = 21 h

4x Vorbereitung à 20 h = 80 h

Insgesamt ca: 101 h (entspricht 4 LP)

M**4.53 Modul: Seminar Projektmanagement für Ingenieure [M-ETIT-104285]**

Verantwortung: Dr. Christian Day
Prof. Dr. Mathias Noe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen (Wahl Überfachliche Qualifikationen)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-108820	Seminar Projekt Management für Ingenieure	3 LP	Day, Noe

Erfolgskontrolle(n)

Die Teilnahme an allen Sitzungen gilt als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Bestätigung der „erfolgreichen Teilnahme“ (unbenotet, Studienleistung) ist für den Studiengang ENTECH durch das Bestehen einer 15 minütigen mündlichen Gesamtprüfung möglich.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Grundlagen und Werkzeuge des Projektmanagements verstehen und sicher anwenden. Die wesentlichen Grundlagen und Arten der Projektkommunikation können sie beschreiben und gebrauchen. Die Arbeitsschritte von der Spezifikation zur Auftragsvergabe sind verdeutlicht und für praktische Anwendungen anzuwenden. Die Studierenden können mit Projektänderungen und Claims sicher umgehen. Praktische Fälle des Projektmanagements können analysiert werden und die erlernten Methoden sicher angewendet werden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Jeder Themenbereich wird durch eine Einführung und anschließende Gruppenübungen behandelt. In den Übungen werden praktische Beispiele vermittelt und diskutiert.

- Grundlagen der Projektorganisation und des Projektmanagements
- Projektkommunikation und -dokumentation (z.B. Inhalte technischer Spezifikationen)
- Softwaretools zur Ressourcenplanung
- Qualitätssicherung
- Claim Management in Projekten.

Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt auf 12 Personen.

Es findet eine Einführungsveranstaltung (à 1,5 Std.) am Campus Süd statt. Die weiteren fünf Sitzungen (à 5 Stunden) finden am Campus Nord statt. Die Termine werden vor Semesterbeginn bekanntgegeben. Regelmäßige Teilnahme ist Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

Kursmaterialien werden auf ILIAS bereitgestellt. Es werden Englisch-sprachige Materialien verwendet.

Auf der ITEP-Webseite (<https://www.itep.kit.edu/148.php>) und im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (<https://studium.kit.edu/vvz>) finden Sie weitere Informationen.

Die Anmeldebedingungen und Anmeldefrist wird auf der ITEP-Webseite im März bekannt gegeben.

Empfehlungen

Fluent German Language Skills are required!

Veranstaltungssprache ist Deutsch. Vorlesungsmaterialien können auf Englisch sein.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselben 30 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 30 h

M**4.54 Modul: Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik [M-ETIT-100383]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Axel Loewe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100710	Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik	3 LP	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines Vortrages mit nachfolgender Diskussion.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, ein wissenschaftliches Thema aus der biomedizinische Technik zu recherchieren, Wesentliches herauszuarbeiten, den Inhalt aufzuarbeiten, einen Vortrag auszuarbeiten und schließlich zu präsentieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines Vortrages mit nachfolgender Diskussion.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Seminar hat das Ziel, dass Studenten selbstständig ein wissenschaftliches Thema im Bereich der Biomedizinischen Technik aufarbeiten und dieses präsentieren, um ihre Präsentationsfertigkeiten zu verbessern. Zuerst wird eine Einführung in Präsentationstechniken und in Feedback-Regeln gegeben. Dann erfolgt eine Testpräsentation, um die erlernten Techniken auszuprobieren. Schließlich wählen die Studenten ein Thema der biomedizinischen Technik für ihre Präsentation aus und bereiten einen Fachvortrag über dieses Thema vor.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeiten in Vorlesungen und Vortrag
2. Vor-/Nachbereitung derselben

M**4.55 Modul: Seminar Wir machen ein Patent [M-ETIT-100458]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen \(Wahl Überfachliche Qualifikationen\)](#)

Leistungspunkte
3

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100754	Seminar Wir machen ein Patent	3 LP	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Ausarbeitung einer fiktiven Patentschrift. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Qualifikationsziele

- Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage verschiedene gewerbliche Schutzrechte einer Erfindung zuzuordnen
- Die Studentinnen und Studenten können eigenständig eine grundlegende, internationale Patentrecherche durchführen
- Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage den Stand der Technik kritisieren
- Die Studentinnen und Studenten können eigenständig Erfindungen erarbeiten
- Die Studentinnen und Studenten können eine Patentschrift erstellen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Das „Seminar: Wir machen ein Patent“ vermittelt einen Überblick über gewerbliche Schutzrechte
- Es werden Aufbau und Sinnhaftigkeit eines Patentbesitzes behandelt
- Der Erfindungsprozess wird beschrieben und seine Auswirkung in der Wirtschaftsgeschichte gezeigt
- Es wird die Recherche in Patentdatenbanken für den Stand der Technik behandelt.
- Der einzelne Erfindungsprozess wird in intensive Gruppendialog begleitet

Empfehlungen

Ein technisches Verständnis wird erwartet, das ungefähr dem fünften Semester entspricht

Anmerkungen

- Das Seminar ist teilnehmerbegrenzt
- Das Auswahlverfahren beginnt nach der ersten Vorlesung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 21 h
2. Vor-/Nachbereitung der selbigen: 21 h
3. Erstellung der Ausarbeitung: 35 h

M**4.56 Modul: Signale und Systeme [M-ETIT-102123]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101922	Signale und Systeme	6 LP	Puente León

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Qualifikationsziele

Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls vertraut mit der Darstellung von Signalen und beherrschen die Grundlagen der Systemtheorie.

Durch Anwendung von Transformationen auf Signale und Systeme sind Sie in der Lage Lösungsansätze für zeitkontinuierliche sowie zeitdiskrete Problemstellungen der Signalverarbeitung zu beschreiben und zu bewerten. Die erlernten mathematischen Methoden können auf Fragestellungen aus anderen Bereichen des Studiums übertragen werden.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul stellt eine Grundlagenvorlesung zur Signalverarbeitung dar. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

Arbeitsaufwand

Die Vorbereitung (0,5 h), der Besuch (1,5 h) und die Nachbereitung (2 h) der wöchentlichen Vorlesung und der 14-täglich stattfindenden Übung sowie die Vorbereitung (50-60 h) und Teilnahme (2 h) an der Klausur ergibt insgesamt einen Arbeitsaufwand von 150-160 h

M**4.57 Modul: Systemdynamik und Regelungstechnik [M-ETIT-102181]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101921	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung (2+2 SWS: 60h2 LP)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung/Übung/Tutorium(optional) (105h3.5 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (15h0.5 LP)

M**4.58 Modul: Technische Mechanik [M-MACH-101259]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: **Mathematisch-physikalische Grundlagen**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102208	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	5 LP	Fidlin

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4 (2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Erlaubte Hilfsmittel: nicht-programmierbare Taschenrechner, Literatur

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die grundlegenden Elemente der Statik,
- kann einfache Berechnungen der Statik selbständig durchführen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Statik: Kraft · Moment · Allgemeine Gleichgewichtsbedingungen · Massenmittelpunkt · Innere Kräfte in Tragwerken · Ebene Fachwerke · Theorie des Haftens

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung "Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre" [2162238] wird ab dem Sommersemester 2016 jeweils im Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand

ca. 150 Stunden (Präsenzzeit: 45 Stunden, Selbststudiumzeit inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung 105 h).

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übungen

M**4.59 Modul: Tutorienprogramm - Start in die Lehre [M-ETIT-100563]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Überfachliche Qualifikationen \(Wahl Überfachliche Qualifikationen\)](#)**Leistungspunkte**
2**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100797	Tutorienprogramm - Start in die Lehre	2 LP	

Voraussetzungen

Modul "Tutorienprogramm - Start in die Lehre (erweitert)" nicht vorhanden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100564 - Tutorienprogramm - Start in die Lehre \(erweitert\)](#) darf nicht begonnen worden sein.

M**4.60 Modul: Tutorienprogramm - Start in die Lehre (erweitert) [M-ETIT-100564]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen \(Wahl Überfachliche Qualifikationen\)](#)

Leistungspunkte

4

Level

3

Version

1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100824	Tutorienprogramm - Start in die Lehre (erweitert)	4 LP	

Voraussetzungen

Modul "Tutorienprogramm - Start in die Lehre" nicht vorhanden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100563 - Tutorienprogramm - Start in die Lehre](#) darf nicht begonnen worden sein.

M**4.61 Modul: VLSI-Technologie [M-ETIT-100465]**

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Siegel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Interdisziplinäres Fach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100970	VLSI-Technologie	3 LP	Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 20 Minuten statt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind befähigt die technologischen Prozesse zur Herstellung höchstintegrierter Schaltkreise zu identifizieren. Durch die vermittelte Kenntnis der verschiedenen Herstellungstechnologien können die Studierenden den Einfluss dieser auf die elektronischen Funktionen von Transistoren und Schaltkreisen analysieren und die auftretenden Probleme kritisch beurteilen. Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, heutige Lösungsansätze dieser Probleme zu formulieren sowie die Entwicklung der Roadmap bzw. Trends in der Technologieentwicklung globaler Hersteller zu analysieren und zu beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die CMOS-Technik ist heute die Standardtechnologie für die Herstellung höchstintegrierter Schaltkreise. Die Vorlesung vermittelt das Wissen der modernen Halbleitertechnologien mit dem Schwerpunkt auf der CMOS-Technologie. Es werden alle Verfahren und Prozesse zur Herstellung von höchstintegrierten Schaltkreisen behandelt. Ein wesentlicher Schwerpunkt besteht in der Behandlung des funktionellen Aufbaus von Basiszellen der Schaltungstechnologie. Die wesentlichen Triebfedern der Halbleitertechnologie sowie ihre Grenzen werden besprochen. Neue Konzepte unter Einsatz nanoelektronischer Ansätze werden vorgestellt. Den Studierenden werden im Einzelnen nachfolgende Inhalte vermittelt:

- ITRS - Roadmap
- CMOS – Prozess
- Silizium – Basismaterial der VLSI-Technologie
- Grundlagen der Herstellung integrierter Schaltkreise
- Thermische Oxidation von Si, Ionenimplantation, Diffusion
- Herstellung dünner Schichten
- Lithographie, Strukturierung
- CMOS-Inverter
- n-Wannen-CMOS-Prozess
- Verhalten von MOSFET mit extrem kleinen Gatelängen
- Latch-up, Twin-Well-Prozess
- Ultra-Large Scale Integration (ULSI)
- Skalierungsregeln
- Verhalten von MOSFET mit extrem kleinen Gatelängen
- Lokale Oxidation von Silizium (LOCOS)
- Verlustleistungsbetrachtungen
- Weiterentwicklungen der CMOS-Technik
- Nano-MOSFET

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV 2312655 (Elektronische Schaltungen) ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen im Wintersemester 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 24 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 48 h

M**4.62 Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie [M-ETIT-102104]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Mathematisch-physikalische Grundlagen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101952	Wahrscheinlichkeitstheorie	5 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten können Probleme im Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie formal beschreiben und analysieren.

Durch Anwendung von Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie können Studierende Fragestellungen der Elektrotechnik und Informationstechnik modellieren und lösen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Kenntnisse aus dem Bereich der Stochastik sind für die Arbeit eines Ingenieurs heute unbedingt erforderlich. In der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie werden die Studierenden an dieses Wissensgebiet herangeführt. Der Aufbau der Vorlesung ist dabei wie folgt:

Zunächst werden der Wahrscheinlichkeitsraum und die bedingten Wahrscheinlichkeiten, sowie der Begriff der Zufallsvariablen eingeführt. An die Behandlung der Kennwerte von Zufallsvariablen schließt sich die Diskussion der wichtigsten speziellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen an. Im Kapitel über mehrdimensionale Zufallsvariablen werden insbesondere der Korrelationskoeffizient und die Funktionen mehrdimensionaler Zufallsvariablen ausführlich besprochen. Die Kapitel über die Grundlagen stochastischer Prozesse und über spezielle stochastische Prozesse runden den Inhalt der Vorlesung ab.

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II und Digitaltechnik werden benötigt.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 \cdot 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$

2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 \cdot 5 \text{ h} = 75 \text{ h}$

3. Präsenzzeit Übung: $15 \cdot 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$

4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 \cdot 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$

5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt: $150 \text{ h} = 5 \text{ LP}$

M**4.63 Modul: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II [M-ETIT-102138]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
1	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104457	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	1 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Qualifikationsziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Zusammensetzung der Modulnote

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmalig findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten, die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswertelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ Controller-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.64 Modul: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III [M-ETIT-102157]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
1	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104462	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III	1 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den µController-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Qualifikationsziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Zusammensetzung der Modulnote

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmalig findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten, die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe µProzessor Programmierung, Sensoren und deren Auswertelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen µController-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den µController-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M**4.65 Modul: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I [M-ETIT-102137]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
2	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104456	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I	2 LP	Zwick

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Qualifikationsziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Zusammensetzung der Modulnote

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmalig findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten, die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswertelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ Controller-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Auf den folgenden Seiten werden die Teilleistungen ausgegeben.

In der Tabelle "Lehrveranstaltungen" werden die zugehörigen Lehrveranstaltungen aus dem aktuellen Semester und aus dem vorhergehenden Semester dargestellt.

Grund: die Modulhandbücher werden aktuell pro Semester veröffentlicht. Für Module die nicht "pro Semester" angeboten werden, erhalten Sie somit vollständige Angaben zu den zugehörigen Lehrveranstaltungen.

6 Teilleistungen

T 6.1 Teilleistung: Antennen und Mehrantennensysteme [T-ETIT-106491]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100565 - Antennen und Mehrantennensysteme](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2308416	Antennen und Mehrantennensysteme	3 SWS	Vorlesung (V)	Zwick
WS 19/20	2308417	Workshop zu 2308416 Antennen und Mehrantennensysteme	1 SWS	Übung (Ü)	Kowalewski

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (2 Stunden) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Voraussetzungen

T-ETIT-100638 - Antennen und Mehrantennensysteme wurde weder begonnen, noch abgeschlossen.

Das Modul "Antennen und Antennensysteme" darf nicht begonnen oder abgeschlossen sein.

T

6.2 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-ETIT-104655]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102240 - Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Abschlussarbeit	12	1

Erfolgskontrolle(n)

Das Modul besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation.

Die Präsentation ist innerhalb von sechs Monaten nach Anmeldung zur Bachelorarbeit durchzuführen.

Über eine Verlängerung der Frist entscheidet der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag des/der Studenten/Studentin mit Zustimmung des/der Betreuers/Betreuerin.

Voraussetzungen

§ 14 Modul Bachelorarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende nicht mehr als eine der Modulprüfungen der ersten beiden Studienjahre gemäß dem Modul-handbuch noch nicht bestanden und einen von dem/der zuständigen Studienbera-ter/Studienberaterin genehmigten individuellen Studienplan vorgelegt hat, aus dem die von dem/der Studierenden gewählten Module hervorgehen. Über Ausnahmen entscheidet der Prü-fungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-105785 - Voraussetzung Bachelorarbeit](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Abschlussarbeit

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	1 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T**6.3 Teilleistung: Batteriemodellierung mit MATLAB [T-ETIT-106507]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Andre Weber**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-103271 - Batteriemodellierung mit MATLAB](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304228	Batteriemodellierung mit MATLAB	1 SWS	Vorlesung (V)	Weber
WS 19/20	2304229	Übungen zu 2304228 Batteriemodellierung mit MATLAB	1 SWS	Übung (Ü)	Weber

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T**6.4 Teilleistung: Berufspraktikum [T-ETIT-104744]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102376 - Berufspraktikum](#)

Teilleistungsart
Studienleistung praktisch

Leistungspunkte
15

Version
1

Voraussetzungen
keine

T**6.5 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [T-ETIT-101930]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100384 - Bildgebende Verfahren in der Medizin I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	2 SWS	Vorlesung (V)	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

6.6 Teilleistung: Bildverarbeitung [T-ETIT-105566]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102651 - Bildverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2302114	Bildverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente León

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Systemtheorie“ und „Messtechnik“ wird dringend empfohlen. Die Kenntnis der Inhalte des Moduls „Methoden der Signalverarbeitung“ ist von Vorteil.

T**6.7 Teilleistung: Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen [T-ETIT-100819]****Verantwortung:** N.N.**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100556 - Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
3**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2310541	Das Berufsbild des Ingenieurs in modernen Unternehmen	2 SWS	Vorlesung (V)	Klausung

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

6.8 Teilleistung: Digitaltechnik [T-ETIT-101918]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102102 - Digitaltechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2311615	Digitaltechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Becker
WS 19/20	2311617	Übungen zu 2311615 Digitaltechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

T**6.9 Teilleistung: Dosimetrie ionisierender Strahlung [T-ETIT-104505]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-101847 - Dosimetrie ionisierender Strahlung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305294	Dosimetrie ionisierender Strahlung	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

6.10 Teilleistung: Einführung in die Energiewirtschaft [T-WIWI-102746]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-100498 - Einführung in die Energiewirtschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2581010	Einführung in die Energiewirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V)	Fichtner, Sandmeier, Lehmann
SS 2019	2581011	Übungen zu Einführung in die Energiewirtschaft	2 SWS	Übung (Ü)	Lehmann, Kleinebrahm, Jochem, Sandmeier

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T**6.11 Teilleistung: Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre [T-MACH-102208]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Alexander Fidlin**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik

Bestandteil von: [M-MACH-101259 - Technische Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2162238	Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Fidlin
SS 2019	2162239	Übungen zu Einführung in die Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre	1 SWS	Übung (Ü)	Fidlin, Drozdetskaya

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4 (2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Erlaubte Hilfsmittel: nicht-programmierbare Taschenrechner

Voraussetzungen

Keine

T**6.12 Teilleistung: Elektrische Maschinen und Stromrichter [T-ETIT-101954]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102124 - Elektrische Maschinen und Stromrichter](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2306307	Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Vorlesung (V)	Hiller
SS 2019	2306309	Übungen zu 2306307 Elektrische Maschinen und Stromrichter	2 SWS	Übung (Ü)	Hiller

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

6.13 Teilleistung: Elektrische Schienenfahrzeuge [T-MACH-102121]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fahrzeugsystemtechnik/Bereich NFG Bahnsystemtechnik

Bestandteil von: [M-MACH-102692 - Elektrische Schienenfahrzeuge](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2114346	Elektrische Schienenfahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Gratzfeld

Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündlich

Dauer: ca. 20 Minuten

Hilfsmittel: keine

Voraussetzungen

keine

T

6.14 Teilleistung: Elektroenergiesysteme [T-ETIT-101923]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102156 - Elektroenergiesysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2307391	Elektroenergiesysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Leibfried
SS 2019	2307393	Übungen zu 2307391 Elektroenergiesysteme	1 SWS	Übung (Ü)	Görtz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

T

6.15 Teilleistung: Elektronische Schaltungen [T-ETIT-101919]**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Siegel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-102164 - Elektronische Schaltungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2312655	Elektronische Schaltungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Siegel
SS 2019	2312657	Übungen zu 2312655 Elektronische Schaltungen	1 SWS	Übung (Ü)	Dörner
SS 2019	2312658	Tutorien zu 2312655 Elektronische Schaltungen	2 SWS	Zusatzübung (ZÜ)	Wünsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden statt.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Anmerkungen

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

T

6.16 Teilleistung: Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum [T-ETIT-101943]

Verantwortung: Dr.-Ing. Armin Teltschik
Prof. Dr. Gert Franz Trommer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **M-ETIT-102113 - Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum**

Teilleistungsart
Studienleistung mündlich

Leistungspunkte
6

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2301084	Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	4 SWS	Praktikum (P)	Teltschik

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines mündlichen Abschlusskolloquiums von 20min Dauer sowie während des Praktikums durch Überprüfung der absolvierten Versuchs-Aufgaben.

Für die Teilnahme am Abschlusskolloquium müssen mindestens 8 der 9 Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen mit dem Abschlusskolloquium eine Prüfungseinheit. Bei nicht bestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

Die Veranstaltung ist nicht benotet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die LV „Digitaltechnik“ (23615) und „Elektronische Schaltungen“ (23655) müssen zuvor gehört worden sein bzw. anderweitig die Kenntnisse zum Inhalt der o.g. LV müssen erworben worden sein.

Anmerkungen

Für die Teilnahme am Abschlusskolloquium müssen mindestens 8 der 9 Versuche erfolgreich absolviert werden. Die erfolgreich durchgeführten Versuche bilden zusammen mit dem Abschlusskolloquium eine Prüfungseinheit.

Bei nicht bestehen ist das Praktikum komplett zu wiederholen.

T

6.17 Teilleistung: Erzeugung elektrischer Energie [T-ETIT-101924]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Bernd Hoferer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100407 - Erzeugung elektrischer Energie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2307356	Erzeugung elektrischer Energie	2 SWS	Vorlesung (V)	Hoferer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

keine

T

6.18 Teilleistung: Experimentalphysik A [T-PHYS-103240]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Schimmel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101684](#) - Experimentalphysik

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 5

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4040011	Experimentalphysik A für die Studiengänge Elektrotechnik, Chemie, Biologie, Chemische Biologie, Geodäsie und Geoinformatik, Angewandte Geowissenschaften, Geoökologie, technische Volkswirtschaftslehre, Materialwissenschaften, Lehramt Chemie, NWT Lehramt, Lebensmittelchemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MWT) und Diplom-Ingenieurpädagogik	4 SWS	Vorlesung (V)	Schimmel
WS 19/20	4040012	Übungen zur Experimentalphysik A für Elektrotechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Schimmel, Wertz

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel ca. 180 min)

Voraussetzungen

keine

T**6.19 Teilleistung: Felder und Wellen [T-ETIT-101920]**

Verantwortung: Prof. Dr. Gert Franz Trommer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102112 - Felder und Wellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Höherer Mathematik I und II sind notwendig.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung "Felder und Wellen" von Prof. Trommer wird letztmalig im WS18/19 angeboten.

T

6.20 Teilleistung: Fertigungsmesstechnik [T-ETIT-106057]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-103043 - Fertigungsmesstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2302116	Fertigungsmesstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Heizmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten. Bei weniger als 20 Prüflingen kann alternativ eine mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse der Stochastik und von Grundlagen der Messtechnik sind hilfreich.

T**6.21 Teilleistung: Grundlagen der Hochfrequenztechnik [T-ETIT-101955]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102129 - Grundlagen der Hochfrequenztechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	4

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird sowie durch die Bewertung von Hausübungen. Die Hausübungen können während des Semesters von den Studierenden bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt in handschriftlicher Form.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich.

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

T**6.22 Teilleistung: Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete [T-ETIT-104470]****Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Holzapfel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-101970 - Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2312676	Grundlagen und Technologie supraleitender Magnete	2 SWS	Vorlesung (V)	Holzapfel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Voraussetzungen

Keine

T

6.23 Teilleistung: Halbleiterbauelemente [T-ETIT-101951]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christian Koos
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102116 - Halbleiterbauelemente](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2309456	Halbleiterbauelemente	2 SWS	Vorlesung (V)	Koos, Randel
WS 19/20	2309457	Übungen zu 2309456 Halbleiterbauelemente	1 SWS	Übung (Ü)	Koos, Randel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (ca. 2 Stunden).

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Bonuspunkte (2 bis 4 Punkte) in den Übungen zu erwerben, die zu der in der schriftlichen Prüfung erreichten Punktezahl addiert werden und somit in die Note eingerechnet werden.

T

6.24 Teilleistung: Höhere Mathematik I - Klausur [T-MATH-103353]

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Dr. Peer Kunstmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-ETIT-100863 - Orientierungsprüfung](#)
[M-MATH-101731 - Höhere Mathematik I](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
11

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0130000	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik	6 SWS	Vorlesung (V)	Kunstmann
WS 19/20	0130100	Übungen zu 0130000 - HM I (ETIT) Übung	2 SWS	Übung (Ü)	Kunstmann
WS 19/20	0133000	Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik	4 SWS	Vorlesung (V)	Herzog
WS 19/20	0133100	Übungen zu 0133000	2 SWS	Übung (Ü)	Herzog

Voraussetzungen
keine

T**6.25 Teilleistung: Höhere Mathematik II - Klausur [T-MATH-103354]**

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Dr. Peer Kunstmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101732 - Höhere Mathematik II](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0180100	Höhere Mathematik II für die Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik	4 SWS	Vorlesung (V)	Anapolitanos
SS 2019	0180150	Übungen zu 0180100	2 SWS	Übung (Ü)	Anapolitanos

Voraussetzungen

keine

T**6.26 Teilleistung: Höhere Mathematik III - Klausur [T-MATH-103357]**

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Dr. Peer Kunstmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101738 - Höhere Mathematik III](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4

Version
1

Voraussetzungen
keine

T

6.27 Teilleistung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [T-ETIT-100784]

Verantwortung: Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100514 - Hybride und elektrische Fahrzeuge](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2306321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
WS 19/20	2306323	Übungen zu 2306321 Hybride und elektrische Fahrzeuge	1 SWS	Übung (Ü)	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

T

6.28 Teilleistung: Industriebetriebswirtschaftslehre [T-WIWI-100796]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-100528 - Industriebetriebswirtschaftslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2581040	Industriebetriebswirtschaftslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Ardone, Jochem, Keles

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer unbenoteten schriftlichen Prüfung (Klausur).

Voraussetzungen

Keine

T**6.29 Teilleistung: Informationstechnik [T-ETIT-101942]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102098 - Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2311651	Informationstechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2019	2311652	Übungen zu 2311651 Informationstechnik I	1 SWS	Übung (Ü)	Grimm

Erfolgskontrolle(n)**Modul mit mehreren Teilprüfungen:**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung, Übung und Praktikum (4 LP)
2. Einer Erfolgskontrolle anderer Art in Form von Anwesenheitskontrollen, Projektdokumentation und Quellcode im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum (3 LP).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

- Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs)
- EI-Team Workshop 1 (Kurs 1 + 2) empfehlenswert
- Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Das erfolgreiche Ablegen des Praktikums ist Voraussetzung für das Bestehen des Moduls.

T**6.30 Teilleistung: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [T-ETIT-109319]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104547 - Informationstechnik II und Automatisierungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2019	2311655	Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Brenner

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls "Informationstechnik I" sind hilfreich.

T**6.31 Teilleistung: Kognitive Systeme [T-INFO-101356]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann
Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100819 - Kognitive Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	24572	Kognitive Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Dillmann, Waibel, Stüker, Meißner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Durch die Bearbeitung von Übungsblättern kann zusätzlich ein Notenbonus von max. 0,4 Punkte (entspricht einem Notenschritt) erreicht werden. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

T**6.32 Teilleistung: Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen [T-ETIT-109839]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
 Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
 Prof. Dr. Wilhelm Stork

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-104823 - Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2311650	Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen	4 SWS	Praktikum (P)	Sax, Stork, Becker
WS 19/20	2311650	Labor für angewandte Machine Learning Algorithmen	4 SWS	Praktikum (P)	Sax, Stork, Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Prüfungsleistungen anderer Art.

- Protokolle (Labordokumentation) und kontinuierliche Bewertung der Teamarbeit während der Präsenzzeit
- Vortrag in Form einer Präsentation

Abfrage nach Ende der Veranstaltung zu den Inhalten des Labors.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorausgesetzt werden Kenntnisse in den Grundlagen der Informationstechnik (z.B. M-ETIT-102098), Signal- und Systemtheorie (z.B. M-ETIT-102123) sowie Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. M-ETIT-102104)

Außerdem: Programmierkenntnisse (z.B. C++ oder Python) sind zwingend erforderlich

Anmerkungen

Das Labor ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 30 Studierenden begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Veranstaltung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden. Während sämtlicher Labortermine einschließlich der Einführungsveranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht.

T

6.33 Teilleistung: Labor Schaltungsdesign [T-ETIT-100788]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Dr.-Ing. Oliver Sander

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100518 - Labor Schaltungsdesign](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2311638	Labor Schaltungsdesign	4 SWS	Praktikum (P)	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer praktikumsbegleitenden Bewertung, sowie einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse von elektronischen Basisschaltungen z.B. Lineare Elektrische Netze, Elektronische Schaltungen und Elektrische Maschinen und Stromrichter

Anmerkungen

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer praktikumsbegleitenden Bewertung, sowie einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten) über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

T

6.34 Teilleistung: Lineare Elektrische Netze [T-ETIT-101917]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100863 - Orientierungsprüfung](#)
[M-ETIT-101845 - Lineare Elektrische Netze](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 7

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305256	Lineare elektrische Netze	4 SWS	Vorlesung (V)	Dössel, Pilia
WS 19/20	2305258	Übungen zu 2305256 Lineare elektrische Netze	1 SWS	Übung (Ü)	Pilia
WS 19/20	2305581	Tutorien zu 2305256 Lineare elektrische Netze	SWS	Übung (Ü)	Pilia

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Voraussetzungen

keine

T

6.35 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100729 - Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-106257 - Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**6.36 Teilleistung: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [T-INFO-101361]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Jürgen Geisler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100824 - Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geisler

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

6.37 Teilleistung: Microwave Laboratory I [T-ETIT-100734]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100425 - Microwave Laboratory I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2308423	Microwave Laboratory I	4 SWS	Praktikum (P)	Pauli

Erfolgskontrolle(n)

Zur Vorbereitung der Laborversuche sind von jeder Laborgruppe vor dem Versuch einige Aufgaben als Hausarbeit gemeinsam zu bearbeiten und direkt vor Versuchsbeginn in einfacher Ausfertigung beim Betreuer abzugeben. Die Aufgaben zum Versuch an sich werden während der Durchführung bearbeitet und protokolliert. Das Protokoll soll direkt nach der Versuchsdurchführung beim Betreuer abgegeben werden. Vor jeder Versuchsdurchführung gibt es eine schriftliche bzw. mündliche Prüfung (ca. 20 min., keine Hilfsmittel) über den Versuchsinhalt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich.

Anmerkungen

Die Note für die Versuchsdurchführung setzt sich aus der Vorbereitung (20%), aus dem Protokoll (40%) und der schriftlichen oder mündlichen Lernzielkontrolle (40%) zum jeweiligen Versuch zusammen. Die Endnote für das gesamte Labor ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert aller vier Laborversuche. Studierende, die unvorbereitet zum jeweiligen Versuch erscheinen, dürfen an der Versuchsdurchführung nicht teilnehmen. Der Versuch muss zu einem anderen Zeitpunkt wiederholt werden.

T

6.38 Teilleistung: Nachrichtentechnik I [T-ETIT-101936]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** **M-ETIT-102103 - Nachrichtentechnik I**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2310506	Nachrichtentechnik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Schmalen
SS 2019	2310508	Übungen zu 2310506 Nachrichtentechnik I	1 SWS	Übung (Ü)	Jäkel, Müller

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II, Wahrscheinlichkeitstheorie und Signale und Systeme werden benötigt.

T

6.39 Teilleistung: Nachrichtentechnik II [T-ETIT-100745]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100440 - Nachrichtentechnik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2310511	Nachrichtentechnik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Jäkel
WS 19/20	2310513	Übungen zu 2310511 Nachrichtentechnik II	1 SWS	Übung (Ü)	Wunsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Nachrichtentechnik I“ wird empfohlen.

T**6.40 Teilleistung: Optik und Festkörperelektronik [T-ETIT-104510]**

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Lemmer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102187 - Optik und Festkörperelektronik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5

Version
1

Voraussetzungen
keine

T

6.41 Teilleistung: Optoelectronic Components [T-ETIT-101907]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Freude
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100509 - Optoelectronic Components](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2309486	Optoelectronic Components	2 SWS	Vorlesung (V)	Freude
SS 2019	2309487	Optoelectronic Components (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü)	Freude

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 Minuten). Die individuellen Termine für die mündliche Prüfung werden regelmäßig angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse in folgenden Bereichen: Elemente der Wellenausbreitung, Physik des pn-Übergangs.

T

6.42 Teilleistung: Optoelektronik [T-ETIT-100767]**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Lemmer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100480 - Optoelektronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2313726	Optoelektronik	2 SWS	Vorlesung (V)	Lemmer
SS 2019	2313728	Übungen zu 2313726 Optoelektronik	1 SWS	Übung (Ü)	Lemmer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse der Festkörperelektronik

T**6.43 Teilleistung: Passive Bauelemente [T-ETIT-100292]**

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Dr.-Ing. Stefan Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100293 - Passive Bauelemente](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304206	Passive Bauelemente	2 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou, Wagner
WS 19/20	2304208	Übung zu 2304206 Passive Bauelemente	1 SWS	Übung (Ü)	Menesklou, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 3 Stunden.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Nur eine der drei in dem Modul " M-ETIT-102734 - Werkstoffe " enthaltenen Teilleistungen ist erlaubt.

T

6.44 Teilleistung: Photovoltaische Systemtechnik [T-ETIT-100724]

Verantwortung: Robin Grab
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100411 - Photovoltaische Systemtechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 3

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2307380	Photovoltaische Systemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Grab

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

keine

T

6.45 Teilleistung: Physiologie und Anatomie I [T-ETIT-101932]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100390 - Physiologie und Anatomie I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305281	Physiologie und Anatomie I	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T**6.46 Teilleistung: Praktikum Adaptive Sensorelektronik [T-ETIT-100758]**

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Siegel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100469 - Praktikum Adaptive Sensorelektronik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 6

Turnus
 Jedes Semester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2312672	Praktikum Adaptive Sensorelektronik	4 SWS	Praktikum (P)	Wünsch
WS 19/20	2312672	Praktikum Adaptive Sensorelektronik	4 SWS	Praktikum (P)	Siegel, Wünsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von 6 mündlichen und schriftlichen Teilprüfungen statt.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Modulnote ergibt sich durch die Mittelwertbildung aus Vorbereitung, Durchführung und Kurzabfrage aller Teilprojekte (I bis VI).

T**6.47 Teilleistung: Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen [T-ETIT-106498]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-103263 - Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2306346	Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen	4 SWS	Praktikum (P)	Stoß, Stahl
WS 19/20	2306346	Praktikum Hard- und Software in leistungselektronischen Systemen	4 SWS	Praktikum (P)	Hiller, Stoß

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von:

- Befragung während einzelner Termine
- Bewertung der praktischen Umsetzung der Aufgaben
- Schriftliche Ausarbeitung (10-20 Seiten), Beurteilung der Qualität des Abschlussberichts.

Voraussetzungen

Die Module "M-ETIT-100402 - Workshop Schaltungstechnik in der Leistungselektronik" und "M-ETIT-100404 - Workshop Mikrocontroller in der Leistungselektronik" wurden weder begonnen noch abgeschlossen.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-100719 - Workshop Schaltungstechnik in der Leistungselektronik](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-ETIT-100721 - Workshop Mikrocontroller in der Leistungselektronik](#) darf nicht begonnen worden sein.

T**6.48 Teilleistung: Praktikum Informationstechnik [T-ETIT-101953]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102098 - Informationstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Studienleistung	3	1

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor im Umfang von 120 Minuten.

Die gemeinsame Prüfung beider Teilleistungen ("Informationstechnik" und "Praktikum Informationstechnik") beinhaltet den Stoff beider Teilleistungen des Moduls.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftl. Prüfung.

T

6.49 Teilleistung: Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme [T-ETIT-107702]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-103814 - Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2303163	Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Flad
WS 19/20	2303164	Übungen zu 2303163 Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme	1 SWS	Übung (Ü)	Stark

Erfolgskontrolle(n)

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.
- Bei weniger als 30 Studierenden erfolgt die Erfolgskontrolle in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten). Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
- Achtung:** Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung. Die Teilnahme am Workshop verpflichtet nicht zur Teilnahme an der Prüfung.

Der Workshop ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 60 Studierende begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Vorlesung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden.

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop der Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-ETIT-108117 - Workshop Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Signale und Systeme [T-ETIT-101922] und die Module aus „Mathematisch-physikalische Grundlagen“ werden empfohlen.

Anmerkungen

Achtung: Die erfolgreiche Teilnahme am Workshop ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Die Teilnahme am Workshop verpflichtet nicht zur Teilnahme an der Prüfung.

Der Workshop ist aus Kapazitätsgründen auf eine Teilnehmerzahl von 60 Studierende begrenzt. Sofern erforderlich wird ein Auswahlverfahren durchgeführt dessen Details in der ersten Vorlesung und auf der Homepage der Veranstaltung bekanntgegeben werden.

T**6.50 Teilleistung: Radiation Protection [T-ETIT-100825]**

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100562 - Radiation Protection](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2305272	Radiation Protection	2 SWS	Vorlesung (V)	Breustedt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

6.51 Teilleistung: Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-108014]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100893 - Robotik I - Einführung in die Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V)	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Anmerkungen

Dieses Modul darf nicht geprüft werden, wenn im Bachelor-Studiengang Informatik SPO 2008 die Lehrveranstaltung *Robotik I* mit **3 LP** im Rahmen des Moduls *Grundlagen der Robotik* geprüft wurde.

T

6.52 Teilleistung: Seminar Batterien [T-ETIT-106051]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andre Weber**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-103037 - Seminar Batterien](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
3

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2304226	Seminar Batterien	2 SWS	Seminar (S)	Weber
WS 19/20	2304226	Seminar Batterien	2 SWS	Seminar (S)	Weber

Voraussetzungen

Es darf nur ein Modul aus folgenden 4 Modulen gewählt werden:

- M-ETIT-100522 - Seminar Forschungsprojekte Batterien
- M-ETIT-101852 - Seminar Forschungsprojekte Batterien I
- M-ETIT-101862 - Seminar Forschungsprojekte Batterien II
- M-ETIT-103037 - Seminar Batterien

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-100792 - Seminar Forschungsprojekte Batterien](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-ETIT-104466 - Seminar Forschungsprojekte Batterien I](#) darf nicht begonnen worden sein.

T**6.53 Teilleistung: Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung [T-ETIT-100714]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Klaus-Peter Becker**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100397 - Seminar Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2306318	Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung	3 SWS	Seminar (S)	Braun

Erfolgskontrolle(n)

Endvortrag, ca. 20-30 min mit anschließender Fragerunde.

Bewertet werden:

Folienqualität (Form und Inhalt)

Vortrag (Aufbau, Stil, Inhalt)

Verhalten bei der Fragerunde

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Teilnahme an insgesamt 7 vorbereitenden Treffen (ca. alle 14 Tage mit durchschnittlich 3 h Dauer) mit den Themen:

Infoveranstaltung

Besprechung und Verteilung der Themen

Vortrags- und Präsentationstechniken

Präsentation der Materialsammlungen

Vorstellung von Struktur und Aufbau der Vorträge

Vorstellung der fertigen Folienpräsentation

Probevorträge

T**6.54 Teilleistung: Seminar Projekt Management für Ingenieure [T-ETIT-108820]**

Verantwortung: Dr. Christian Day
Prof. Dr. Mathias Noe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-104285 - Seminar Projektmanagement für Ingenieure](#)

Teilleistungsart
Studienleistung mündlich

Leistungspunkte
3

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2312684	Projektmanagement für Ingenieure	2 SWS	Seminar (S)	Noe

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (30 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T**6.55 Teilleistung: Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik [T-ETIT-100710]****Verantwortung:** Dr.-Ing. Gunnar Seemann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100383 - Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305254	Seminar über ausgewählte Kapitel der Biomedizinischen Technik	2 SWS	Seminar (S)	Loewe, Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines Vortrages mit nachfolgender Diskussion.

Voraussetzungen

keine

T

6.56 Teilleistung: Seminar Wir machen ein Patent [T-ETIT-100754]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100458 - Seminar Wir machen ein Patent](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2311633	Seminar Wir machen ein Patent	2 SWS	Seminar (S)	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Ausarbeitung einer fiktiven Patentschrift. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Ein technisches Verständnis wird erwartet, das ungefähr dem fünften Semester entspricht.

Anmerkungen

- Das Seminar ist teilnehmerbegrenzt
- Das Auswahlverfahren beginnt nach der ersten Vorlesung

T**6.57 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-101922]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102123 - Signale und Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente León
WS 19/20	2302111	Übungen zu 2302109 Signale und Systeme	2 SWS	Übung (Ü)	Puente León, Jäschke

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

T

6.58 Teilleistung: Systemdynamik und Regelungstechnik [T-ETIT-101921]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2303155	Systemdynamik und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Hohmann
SS 2019	2303157	Übungen zu 2303155 Systemdynamik und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Kölsch
SS 2019	2303701	Tutorien zu 2303155 SRT	SWS	Tutorium (Tu)	Kölsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T**6.59 Teilleistung: Tutorenprogramm - Start in die Lehre [T-ETIT-100797]**

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100563 - Tutorenprogramm - Start in die Lehre](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2

Version
1

Voraussetzungen

Modul "Tutorenprogramm - Start in die Lehre (erweitert)" nicht vorhanden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-100824 - Tutorenprogramm - Start in die Lehre \(erweitert\)](#) darf nicht begonnen worden sein.

T**6.60 Teilleistung: Tutorenprogramm - Start in die Lehre (erweitert) [T-ETIT-100824]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100564 - Tutorenprogramm - Start in die Lehre \(erweitert\)](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
4**Version**
1**Voraussetzungen**

Modul "Tutorenprogramm - Start in die Lehre" nicht vorhanden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-100797 - Tutorenprogramm - Start in die Lehre](#) darf nicht begonnen worden sein.

T**6.61 Teilleistung: Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-106257]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100729 - Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	1 SWS	Übung (Ü)	Beigl, Exler
SS 2019	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (unbenoteter Übungsschein).

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

T**6.62 Teilleistung: VLSI-Technologie [T-ETIT-100970]**

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Siegel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100465 - VLSI-Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2312688	Integrierte Systeme und Schaltungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 20 Minuten statt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV 2312655 (Elektronische Schaltungen) ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

T

6.63 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie [T-ETIT-101952]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-102104 - Wahrscheinlichkeitstheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2310505	Wahrscheinlichkeitstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Jäkel
WS 19/20	2310507	Übungen zu 2310505 Wahrscheinlichkeitstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Müller

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II und Digitaltechnik werden benötigt.

T**6.64 Teilleistung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I [T-ETIT-104456]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102137 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Voraussetzungen

keine

T**6.65 Teilleistung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II [T-ETIT-104457]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102138 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2308902	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	1 SWS	Praktikum (P)	Zwick, Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den µController-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Voraussetzungen

keine

T**6.66 Teilleistung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III [T-ETIT-104462]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102157 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Voraussetzungen

keine

T**6.67 Teilleistung: Workshop Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme [T-ETIT-108117]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-103814 - Praktischer Entwurf Regelungstechnischer Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	Jedes Wintersemester	2

Voraussetzungen
keine

Herausgeber:

KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76131 Karlsruhe
www.etit.kit.edu

Studiendekan:
Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller

Modulkoordination:
Dipl.-Ing. Elke Spanke